



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

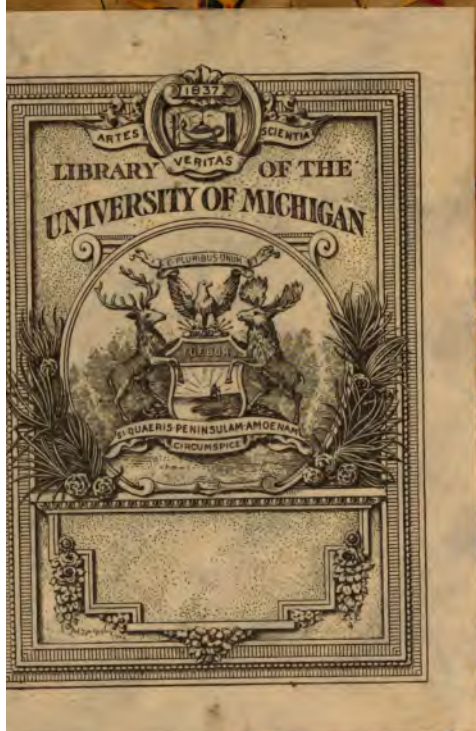
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

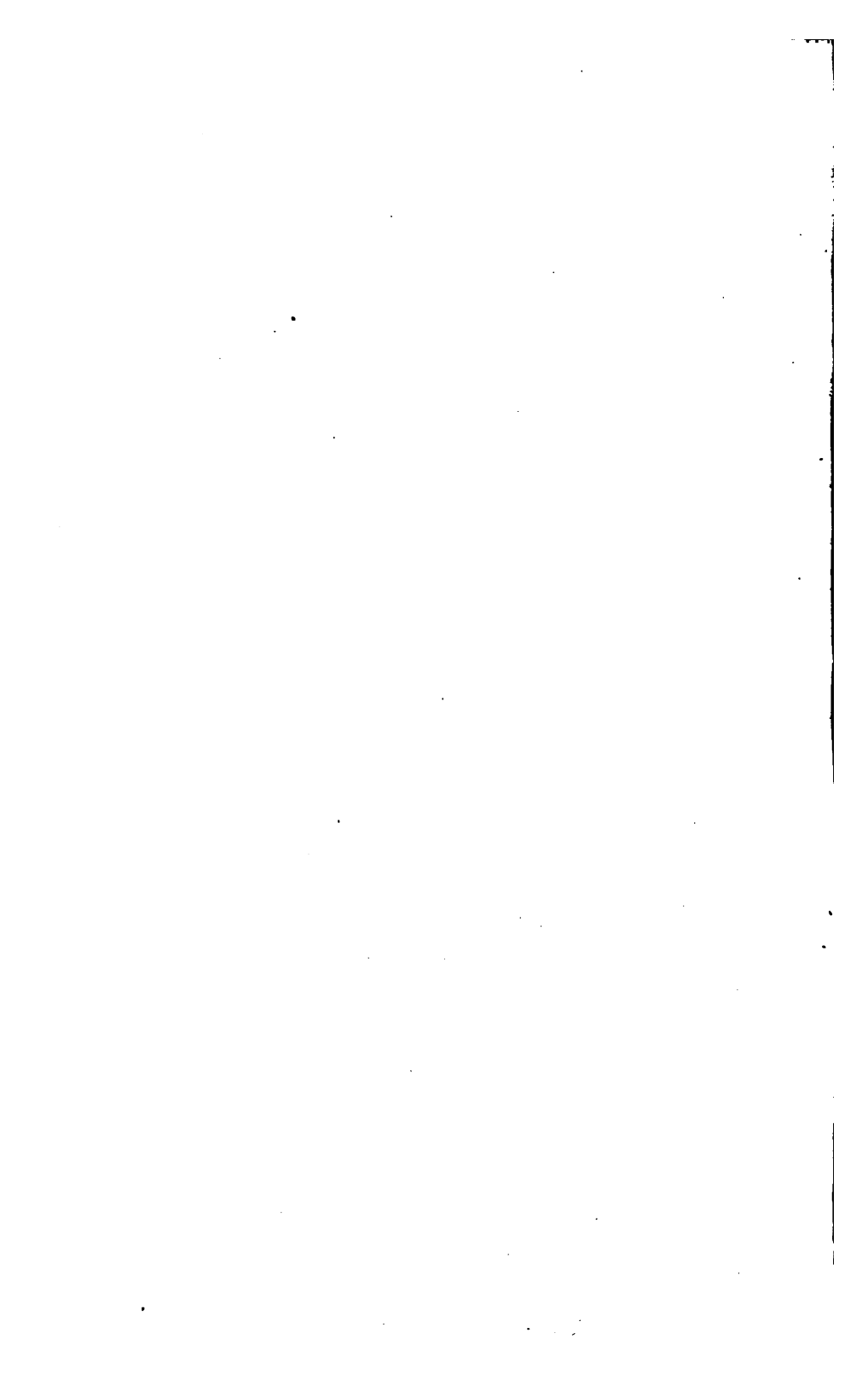
- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

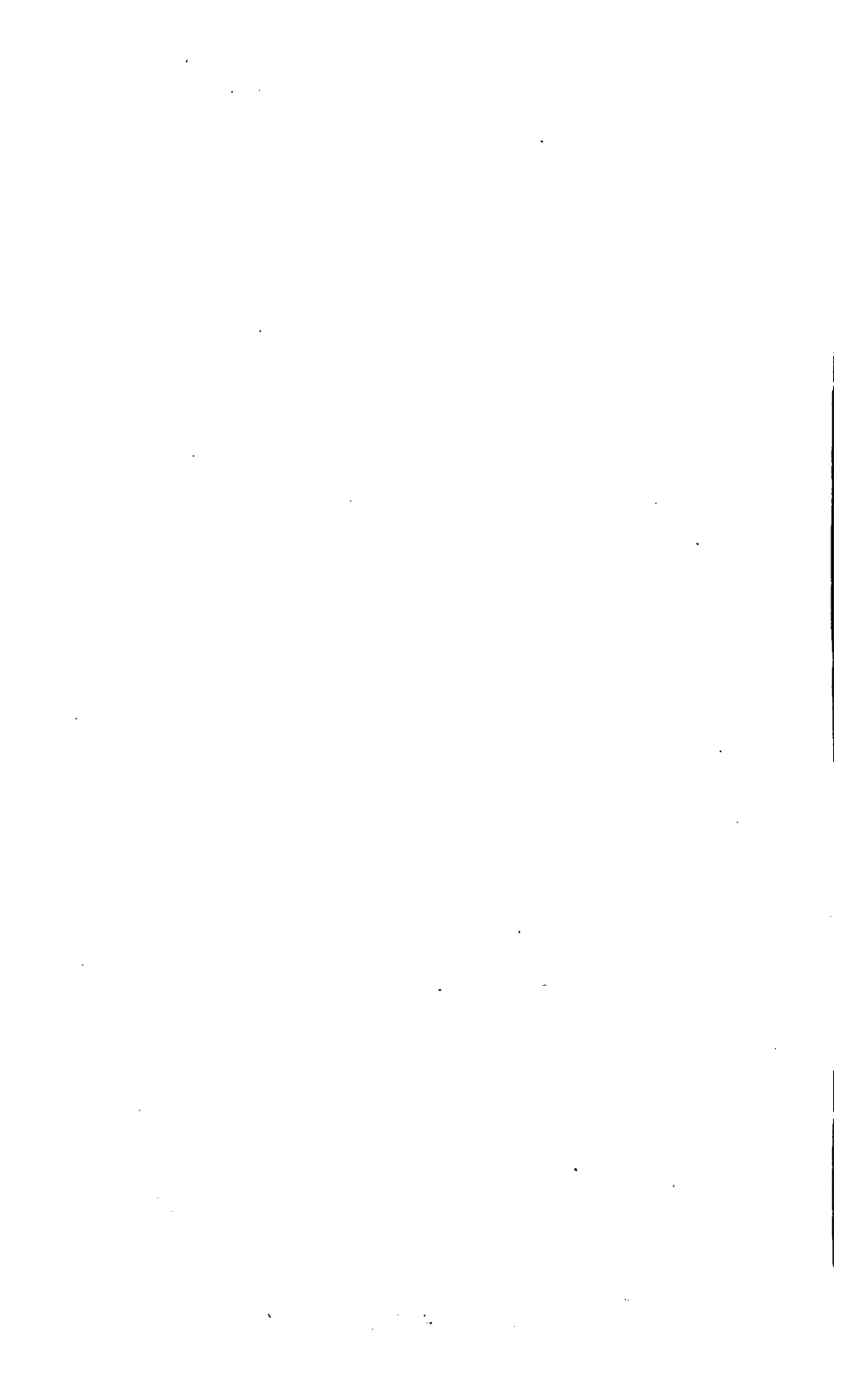
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>







7
2
.568
A2



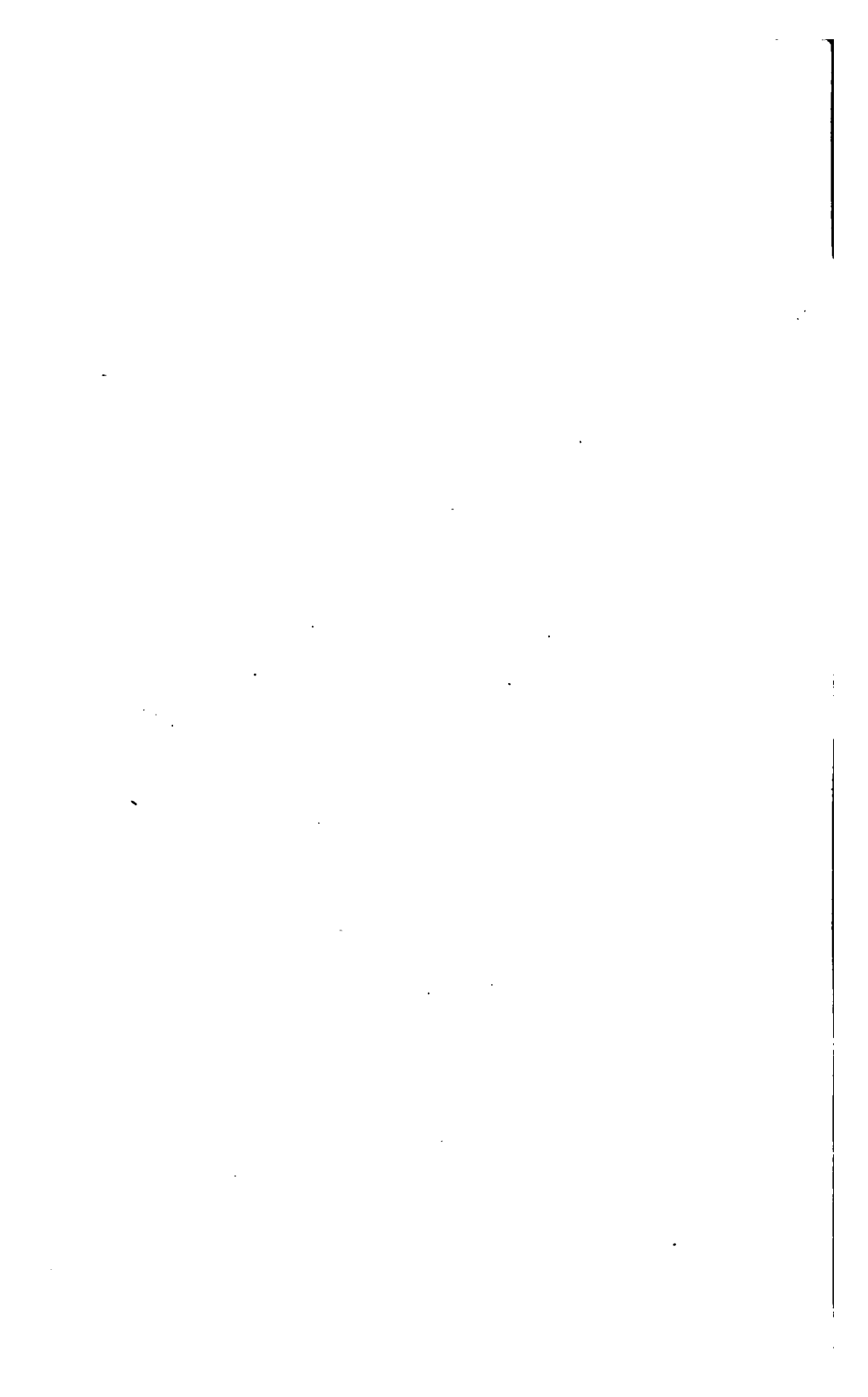


BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.



BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

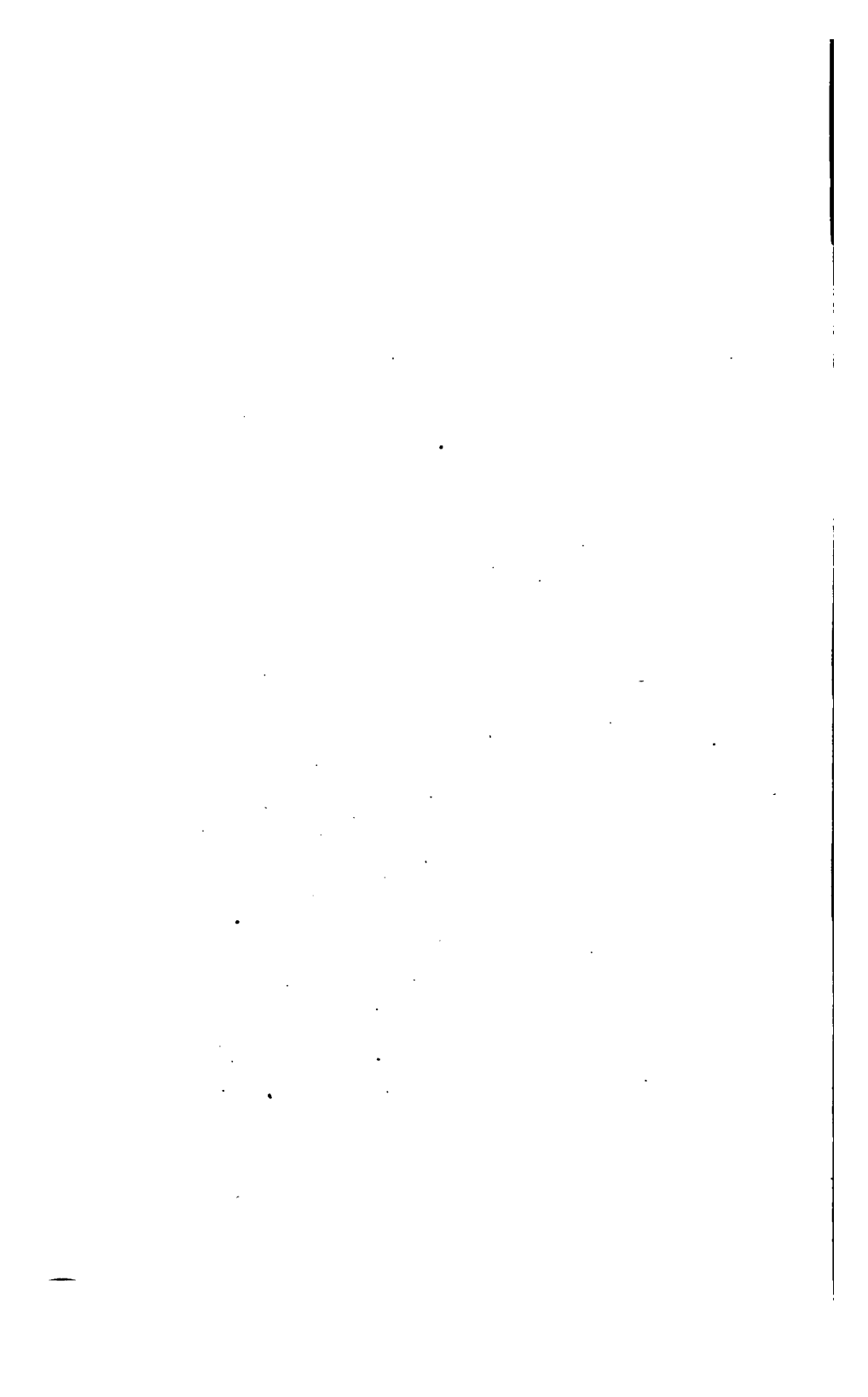
DE MULHOUSE.

TOME XXIV.



MULHOUSE,
IMPRIMERIE DE P. BARET, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE,
PLACE DE LA BOURSE, N^o 2.

1852.



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE MULHOUSE.

(N° 116.)

RAPPORT ANNUEL

*Fait à l'assemblée générale du 31 Décembre
1851, par M. DANIEL DOLLFUS fils, secrétaire.*

MESSIEURS,

L'année qui vient de s'écouler a été, pour notre Société, fertile en matériaux intéressants. L'exposition universelle de Londres, cette grande et belle idée dont le succès doit être un sujet d'orgueil pour nos voisins d'Angleterre, a fourni à quelques-uns de nos collègues l'objet de communications du plus grand intérêt; c'est par leur analyse que je commencerai le résumé des travaux de notre Société, que mes fonctions de secrétaire m'appellent à vous présenter.

Plusieurs membres de vos comités avaient

accepté le titre de délégués à l'exposition universelle de Londres, s'engageant par là à rapporter, chacun dans la sphère qu'il était chargé d'étudier, de nombreux matériaux qui, réunis, devaient former un travail d'ensemble et être publiés sous le patronage de la Société industrielle. Plusieurs d'entre eux ont déjà communiqué les résultats de leurs investigations et nous ont présenté des rapports du plus grand intérêt.

Dans la séance mensuelle de Juillet, M. Dollfus-Ausset, qui avait accepté une délégation du comité de chimie, a mis sous vos yeux une collection de tissus imprimés qu'il a pu se procurer, tant dans le palais de cristal que dans les différentes fabriques d'indiennes qu'il a pu visiter. Ces échantillons, classés et étiquetés avec soin, portaient tous l'indication du prix de façon payé au fabricant; vous avez pu vous convaincre, par l'examen de cette collection, que si les genres et les dessins sont tous, ou du moins en partie, imités de nos fabriques d'Alsace, l'exécution de beaucoup de ces spécimens ne laissait rien à désirer; que, sous le rapport des procédés mécaniques, et surtout sous celui de l'impression, nos concurrents d'Angleterre n'ont rien à nous envier. M. Dollfus-Ausset vous a entretenu de plusieurs machines nouvelles appliquées à la

fabrication des indiennes, et plus particulièrement d'une machine à imprimer à 8 cylindres gravés, dont l'emploi se généralise tous les jours davantage dans les fabriques anglaises : les échantillons de calicot et de velours imprimés en couleurs-vapeur, par le moyen de cette machine, et que M. Dollfus-Ausset a remis à la Société, étaient d'une exécution parfaite. Un des perfectionnements apportés dans ces derniers temps aux machines à imprimer un grand nombre de couleurs à la fois, et auquel l'auteur de cette communication a attribué en grande partie leur succès, c'est le mode de transmission de mouvement appliqué à ces machines. Un petit moteur à vapeur de la force de 3 à 6 chevaux, suivant le nombre de couleurs, est placé directement à côté de la machine à imprimer, et communique le mouvement aux cylindres gravés; le robinet d'admission de vapeur sert à l'imprimeur à régler le mouvement de sa machine; par ce moyen il n'y a point de choc qui vienne déranger le rapport des différents cylindres gravés, et l'ouvrier est toujours sûr, quel que soit le dessin qu'il imprime, de trouver la vitesse convenable pour la meilleure réussite possible.

Parmi les machines de fabriques d'indiennes

dont M. Dollfus-Ausset vous a encore entretenus, il faut remarquer une machine à laver les toiles après le bousage ou après la teinture. Cette machine, qui se rapproche par sa construction des clapots ordinaires, en diffère cependant par deux points essentiels : un courant d'eau constant vient frapper la pièce dans sa course entre les deux cylindres, et une série de peaux de buffle, fixées à un arbre placé à la partie supérieure de la machine, doit aider à nettoyer la pièce en s'abattant avec force sur chacune des spirales formées par la pièce dans sa course. Cette machine, nettoyant mieux que les clapots ordinaires, est employée dans plusieurs établissements pour remplacer les roues à laver ; mais des expériences faites avec soin en Angleterre, ont constaté l'avantage des roues sur ce nouveau mode de lavage dû, je crois, à M. Robinson, qui s'est fait breveter pour cela en Angleterre.

M. Dollfus-Ausset a soumis à l'examen de la Société différents instruments, tels que thermomètres et psychromètres construits en Angleterre et employés dans les fabriques de ce pays. Plus parfaits et moins chers que ceux que nous pouvons nous procurer en France, ces instruments ont fait le sujet d'un rapport qui vous a

été présenté par M. le Dr Penot dans une des séances mensuelles de la Société.

Une collection de couleurs fines en poudre et tablettes, également rapportées d'Angleterre par M. Dollfus-Ausset, a été soumise à votre comité de chimie, qui, par l'organe de M. Ehrmann, vous a présenté un rapport très-détaillé à ce sujet. L'examen de ces objets a fourni au rapporteur l'occasion d'établir une comparaison entre les couleurs françaises et les produits analogues d'origine anglaise. Il résulte de cette comparaison, que la fabrication des couleurs fines en France laisse bien peu à désirer; que toutes les nuances que réclame la palette de l'artiste, se préparent chez nous avec une grande perfection, et que même, pour beaucoup de couleurs, nos voisins sont nos tributaires. Les soins avec lesquels les Anglais broient leurs couleurs, sont la seule raison qui les fait souvent préférer par les artistes aux couleurs françaises.

Outre les objets dont nous venons de parler, M. Dollfus-Ausset a mis sous les yeux de la Société une riche collection d'épreuves photographiques sur plaques et sur papier, représentant, les unes des vues d'ensemble du palais de cristal, les autres des objets isolés exposés dans les galeries. Vous avez tous admiré la beauté de

ces épreuves, et vous avez apprécié leur mérite.

Vous avez décidé que MM. Bernolie et Ferrier, qui, sous la direction de M. Dollfus-Ausset, ont reproduit aussi parfaitement les parties les plus saillantes de l'exposition universelle, seraient félicités au sujet des beaux résultats qu'ils ont obtenus.

M. Dollfus-Ausset, dont vous avez voulu reconnaître la persévérance, et auquel vous avez voulu exprimer toute la gratitude de la Société pour ses nombreuses communications, a reçu de vous une médaille d'argent, qui lui a été votée par acclamation.

M. Jean Zuber fils, aussi délégué de la Société industrielle à l'exposition de Londres, vous a présenté dans la séance du mois d'Août un long et intéressant travail sur l'industrie du papier peint. Après avoir fait l'historique et la statistique de cette belle industrie, M. Zuber en a examiné la marche et les progrès dans chaque pays en particulier, notamment sous le rapport de l'effet qu'ont eu sur son développement les mesures fiscales ou douanières adoptées par ces différents pays. Cet examen l'a conduit à émettre le vœu de voir la prohibition disparaître du système douanier de chaque pays, et faire place à une protection sagement calculée.

Ce rapport, dans lequel M. Zuber a passé en revue tous les exposants de papiers peints au palais de cristal, et dans lequel il a fait ressortir le mérite de chaque fabrication, sera imprimé dans les bulletins, ainsi que les autres rapports des délégués.

MM. Amédée Rieder et Journet, délégués par le comité des fabricants de papier, vous ont présenté, dans la séance de Novembre, un travail sur les différentes expositions de papiers blancs au palais de cristal. Ce travail, dont vous avez entendu la lecture, et dont vous avez, par conséquent, pu apprécier le mérite, est sans contredit un des plus complets qui ait été présenté à la Société sur l'exposition universelle. Passant en revue chacun des exposants, MM. Rieder et Journet se sont attachés à faire ressortir le mérite de chacun d'eux. Puis, généralisant et examinant par groupes les exposants de chaque pays, ils ont été amenés à conclure que l'industrie des papiers a pris un grand développement dans tous les pays, et que les différences qui se remarquent entre les fabrications de contrées différentes, sont dues surtout aux besoins et aux habitudes des lieux de production.

Les matières premières et les machines servant à la fabrication des papiers, le séchage et

l'apprêt ont fourni aux rapporteurs le sujet de nombreux développements. Leur intéressant travail sera publié dans les bulletins de la Société; ce serait abuser de vos moments que de vous entretenir plus longuement d'un travail qui, il y a un mois seulement, a captivé votre attention au plus haut degré.

M. Jean Schmerber fils vous a présenté un mémoire sur les diverses machines qui ont figuré à l'exposition universelle. Ce mémoire, lu à la séance d'Octobre, et dans lequel M. Schmerber s'est attaché à faire ressortir les avantages que présentaient, sous le point de vue industriel, les différentes machines qu'il a été appelé à examiner, a été renvoyé au comité de mécanique pour être joint aux autres travaux sur le même objet et faire le sujet d'un rapport de ce comité.

Vous avez suivi la même marche pour un travail que M. Gustave Dollfus vous a soumis dans la même séance. Votre comité a été prié de hâter son rapport, afin que l'intérêt qui s'y rattache ne soit point diminué par la publication d'autres documents sur le même objet, émanant d'autres sociétés savantes.

Outre ces différentes communications sur les produits exposés à Londres, vos comités ont poursuivi le cours de leurs travaux habituels.

Comité de Chimie.

Votre comité de chimie, par l'organe de M. Oscar Kœchlin, vous a présenté un rapport sur des échantillons d'un nouveau savon, soumis à l'examen de la Société par M. Plichon. Il est résulté des essais auxquels s'est livré M. Oscar Kœchlin, que ce savon, beaucoup plus alcalin que le savon de Marseille, généralement employé dans les fabriques d'indiennes, ne convenait en aucune façon à l'avivage des couleurs garancées, et que, d'ailleurs, son prix plus élevé que celui de tous les produits analogues employés jusqu'à présent, aurait suffi pour le faire rejeter par la consommation.

Dans la séance générale de Mai, M. Daniel Kœchlin-Schouch vous a présenté la traduction de l'anglais d'un mémoire de M. Walter-Crum, traitant de la nature du coton, et d'une fibre particulière non susceptible de prendre la teinture.

Cet intéressant mémoire, dont M. le D^r Penot vous a donné lecture, était suivi d'un travail de M. Kœchlin-Schouch sur les deux systèmes proposés jusqu'à présent, pour expliquer la combinaison des matières colorantes avec les fibres du coton.

Cet intéressant travail, sur lequel votre comité de chimie doit vous soumettre un rapport, a été imprimé, par extraordinaire, avant que ce rapport ne soit présenté; votre comité a pensé que l'intérêt qu'il offrait à tous ceux qui s'occupent de la coloration des tissus de coton, était tel, qu'il convenait de le faire imprimer le plus tôt possible, afin de répandre la connaissance des faits qui y sont relatés, et de fournir à chacun le moyen d'éclairer la question, en étudiant les différentes opinions émises sur ce sujet.

Travaux du comité de Mécanique.

M. Henri Schwartz vous a présenté, au nom du comité de mécanique, un rapport sur un appareil à chauffer l'eau d'alimentation des chaudières à vapeur, d'après le système de M. Hirn, perfectionné et soumis à la Société industrielle par M. Jeanneney.

Le rapporteur s'est transporté à Bitschwiller, à la filature de MM. Ed. Vaucher et C^e, où l'appareil en question est établi et fonctionne déjà depuis plusieurs années.

Il a répété les expériences qui avaient déjà été faites et a constaté que l'emploi de l'appareil à chauffer l'eau d'alimentation par la chaleur perdue et sortant des carneaux, a produit

une économie de combustible de 10 p. o/o au minimum.

Ce chiffre de 10 o/o ne se retrouve que dans des chaudières placées sans cela dans d'excellentes conditions; car M. Henri Schwartz a constaté dans une fabrique d'indiennes des environs, une économie de 35 p. o/o, obtenue avec l'appareil Hirn; les chaudières, il est vrai, étaient établies dans de très-mauvaises conditions. Néanmoins le comité, après mûr examen de la question, a cru devoir recommander l'emploi de l'appareil Hirn, comme devant présenter des résultats avantageux, même pour les foyers construits dans les meilleures conditions.

Appréciant tout le mérite de la communication de M. Jeanneney, et l'intérêt que présente le rapport de M. Henri Schwartz, vous en avez décidé l'impression dans un de vos bulletins.

M. Henri Ziegler, chargé par le comité de mécanique de présenter un rapport sur une nouvelle machine préparatoire pour les filatures de coton, de l'invention de M. G. Risler de Cernay, vous a soumis son travail dans la séance mensuelle de Mars.

Cette machine, nommée *Epurateur*, a valu à son inventeur une médaille de première classe (*council medal*) à l'exposition universelle de

Londres. Elle a pour but de réunir en une seule opération le travail opéré par le batteur éplucheur et le cardage en gros; elle fournit en résultat un produit qui conserve aux filaments de coton plus de nerf et de force, et réduit d'une manière très-notable le déchet occasionné par les batteurs et les cardes en grès, en usage jusqu'à ce jour, tout en supprimant le débouillage à la main, opération pernicieuse à la santé de l'ouvrier et onéreuse au fabricant. Je ne vous donnerai point une description détaillée de la machine de M. Risler, le mémoire qu'il a présenté à ce sujet, ainsi que le rapport de M. Henri Ziegler ont été insérés dans le bulletin N° 114.

M. Dubied vous a, dans la même séance de Mars, présenté un rapport, au nom du comité de mécanique, sur un marteau-pilon à ressorts en caoutchouc vulcanisé, inventé par M. Jean Schmerber fils, ingénieur-mécanicien à Tagolsheim.

Le comité, après avoir examiné les marteaux-pilons de M. Schmerber, et les avoir vu fonctionner, a pensé que ces machines sont appelées à rendre de grands services à l'industrie de la forge, tant sous le rapport de la perfection des produits à la confection desquels ils sont employés, que sous celui de l'économie et de la

promptitude du travail; la description de ces marteaux-pilons, accompagnée du mémoire de M. Schmerber et du rapport de M. Dubied, ont été insérés dans les bulletins de la Société.

M. Henri Schwartz vous a présenté un autre rapport sur les conduites de vapeur, en réponse à une demande de renseignements sur cette question, adressée à la Société par M. Grouvelle, ingénieur-civil à Paris.

M. Schwartz a puisé quelques renseignements sur ce sujet dans les journaux anglais, traitant de l'exposition universelle de Londres, ainsi que dans quelques établissements de la localité; il a signalé les plus grandes longueurs de conduites qu'il ait observées; il termine son rapport en regrettant que le prix proposé par la Société, pour des expériences sur la marche de la vapeur dans les conduites, n'ait point encore donné lieu à un travail complet sur cette intéressante question. Le rapport de M. Schwartz ne faisant que résumer quelques faits déjà connus ou tirés de publications étrangères à la Société, n'a point été imprimé dans les bulletins; communication en a simplement été donnée à M. Grouvelle, en réponse à ses questions.

Travaux du comité d'Histoire naturelle.

M. Bernard, de Wesserling, qui, à plusieurs reprises déjà, a envoyé à la Société des mémoires sur différents objets, vous a adressé un travail sur la maladie des pommes de terre et sur les moyens à employer pour préserver ce tubercule des atteintes du mal, ou pour en arrêter les progrès.

M. Cook, chargé d'un rapport sur ce mémoire, vous a dit, dans une de vos dernières séances, que cette question, d'un intérêt si grave, n'était point encore assez avancée pour permettre au comité de réfuter ou d'approuver les faits avancés par M. Bernard, et que, jusqu'à plus ample information, il s'abstenait de toute critique à cet égard.

Copie de la décision du comité a été envoyée à M. Bernard.

Comité de l'industrie des papiers.

Dans le courant de cette année, M. Jean Zuber fils vous a fait la proposition de créer dans le sein de la Société un nouveau comité formé des principaux fabricants de papiers de l'est, comité exclusivement chargé de l'examen des questions qui se rattachent à cette industrie.

A peine créé, ce comité est entré en fonctions et vous a présenté diverses communications du plus haut intérêt; nous avons déjà, au commencement de ce résumé, parlé du rapport de MM. Rieder et Journet, mais sans mentionner le projet de pétition par lequel ces Messieurs l'ont terminé.

Frappés de la différence qui existe entre le papier à lettre généralement employé en France, et celui que la consommation générale a adopté en Angleterre, ces Messieurs ont examiné cette question avec soin et ont été portés à admettre que, si, en Angleterre, la consommation a adopté un papier à lettre plus corsé et de meilleure qualité que celui employé en France, c'est aux différences entre les lois postales des deux pays qu'il faut l'attribuer.

MM. Rieder et Journet ont été conduits par ces observations à proposer de présenter au gouvernement une pétition tendant à réformer la taxe postale, tant dans l'intérêt de l'industrie du papier, que dans celui du consommateur.

Le conseil d'administration a été chargé de l'examen de cette proposition de pétition.

Comité d'Economie sociale.

Dans la séance de Décembre 1850, M. le D^r

Penot a donné lecture d'un mémoire de M. Villerme, de l'Institut, sur les accidents produits par les appareils recevant l'impulsion de moteurs à vapeur ou hydrauliques. Ce travail est l'analyse d'un rapport fait par une commission qui s'est formée pour cet effet à Lille.

La Société, sur la proposition de M. Penot, a pris la question en considération et l'a renvoyée au comité d'économie sociale, qui a nommé une commission spéciale chargée de présenter un rapport à la Société. M. le Dr Penot, dans la séance générale de Mai, a donné lecture de ce rapport, ainsi que d'un projet de pétition adressée à cet effet à l'Assemblée nationale; cette pétition rappelle en même temps que la Société industrielle a demandé des modifications importantes à la loi relative au travail des enfants dans les manufactures.

La gravité du sujet a fait renvoyer la discussion des conclusions à une autre réunion. La discussion de cette question a été reprise à la séance de Septembre. Le projet de pétition présenté par la commission, demandait une loi générale qui prescrirait, pour l'emploi de certaines machines dangereuses, tels moyens de précaution qui seraient indiqués aux constructeurs de machines ou aux chefs d'établissements, par

des commissaires ou des inspecteurs autorisés à visiter les ateliers des manufactures. Le rapport de la commission établissait qu'une semblable loi était appliquée depuis longtemps en Angleterre, à laquelle la Société industrielle de Mulhouse avait déjà, il y a 25 ans, emprunté la loi sur le travail des enfants dans les manufactures, pour en demander l'application en France.

Vous n'avez pas cru, Messieurs, devoir donner votre adhésion aux conclusions du rapport de M. Penot; mais vous avez chargé votre conseil d'administration du soin de nommer une commission, qui aura à se rendre dans les différents ateliers de la localité, à l'effet de reconnaître quelles machines et quels moteurs seraient susceptibles d'être couverts ou emboîtés pour garantir les ouvriers de tout accident. Si, comme il y a tout lieu de l'espérer, la création de cette commission a quelque succès, la Société industrielle, suivant en cela ses précédents philanthropiques, généraliserait la mesure dont elle entend faire l'essai, et adresserait un appel dans ce sens à toutes les localités industrielles de France. Toutefois, sur la demande de M. le Dr Penot, la proposition dont il a été rapporteur, est réservée par la Société pour être reprise, s'il y a lieu.

Votre comité d'économie sociale n'a point borné ses travaux à l'examen de cette question. D'autres sujets, d'un intérêt non moins philanthropique, ont été l'objet d'études sérieuses de la part de plusieurs de ses membres.

Si aucun travail ne vous a encore été présenté, résumant les discussions qui se sont élevées dans son sein, la difficulté d'une solution en est bien plus la cause que le manque de zèle des membres de ce comité de création nouvelle.

Vous attendez un travail sur les bains et lavoirs publics, ainsi que sur la construction de logements d'ouvriers. Espérons que, dans peu, vous en entendrez la communication.

Concours des prix.

Lorsque l'année dernière, à pareille époque, nous vous avons retracé le résumé de vos travaux, nous avons émis le vœu que le concours pour les prix proposés par la Société industrielle, eût cette année un meilleur succès. Ce vœu, Messieurs, s'est réalisé, et depuis longtemps vous n'aviez été appelés à décerner autant de récompenses que dans la séance générale du mois de Mai dernier.

M. Théod. Lamasse à Colmar a désiré concourir pour le prix n° 6 du comité d'histoire

naturelle, et vous a envoyé un mémoire traitant de la reproduction des sangsues, ainsi que quelques cocons de ces aunélides, provenant de ses réservoirs de reproduction.

M. Ed. Schwartz, chargé par le comité d'histoire naturelle de l'examen du mémoire de M. Lamasse, vous a rendu compte de ses investigations.

Après avoir fait ressortir les services que la reproduction des sangsues rendrait à l'humanité, M. Ed. Schwartz a énuméré succinctement dans son rapport les difficultés que présente cette reproduction ; il s'est étendu longuement sur l'emploi des sangsues qui ont déjà servi, et sur la manière de les dégorger, faisant ressortir l'économie importante qui résulte pour les hôpitaux de cette opération convenablement pratiquée. M. Schwartz fait en peu de mots l'histoire de la sangsue, retrace ses mœurs et les conditions les plus favorables à son développement. Passant ensuite à l'examen du mémoire de M. Théod. Lamasse, il en a analysé les points principaux, et a conclu au nom du comité, en proposant de décerner à M. Lamasse une médaille d'argent, à titre d'encouragement, l'engageant toutefois à donner peu à peu plus d'extension à son entreprise.

Vous avez, Messieurs, approuvé les conclusions du rapport, en votant à M. Lamasse une médaille d'argent, et en décidant que le rapport de M. Schwartz serait inséré dans les Bulletins, ainsi que le mémoire qui y a donné lieu.

En retraçant le résumé des travaux de votre comité de mécanique, je vous ai entretenus d'une nouvelle machine pour la préparation du coton, de l'invention de M. G. Risler, de Cernay. Le prix n° 5 des arts mécaniques promet une médaille d'argent à l'auteur d'une amélioration à introduire dans la construction des cardes à coton, et ayant pour but de supprimer ou de remplacer, par un mécanisme sûr et simple, l'opération du débouillage. M. G. Risler vous a annoncé vouloir concourir pour ce prix. M. Henri Thierry vous a présenté les conclusions du comité de mécanique à ce sujet.

Quoique la machine présentée au concours n'ait rempli que partiellement les conditions posées par le programme, le rapporteur, considérant les beaux résultats obtenus par cet *épurateur*, résultats dus à des principes nouveaux et qui sans doute conduiront à d'autres applications utiles dans la préparation des matières filamenteuses, vous a proposé de décerner à M. Risler le prix n° 1 des prix divers, pour une

amélioration importante dans une branche d'industrie du département ; mais en remplaçant par une médaille d'argent la médaille de bronze indiquée au programme.

Vous avez, Messieurs, décidé l'impression du rapport dans vos Bulletins et voté à M. Risler la médaille d'argent proposée par le comité de mécanique.

M. Delesse, ingénieur des mines, vous a adressé un mémoire traitant de la description de la serpentine des Vosges, et vous a annoncé vouloir concourir pour le prix n° 1, proposé par le comité d'histoire naturelle.

M. Delesse, en vue d'une carte géologique et pour arriver à la délimitation des différents terrains, a entrepris l'analyse de la plupart des roches que l'on rencontre dans les Vosges, et a consigné ses observations dans un mémoire intitulé : *Sur la constitution minéralogique et chimique des roches des Vosges*. Le rapporteur, avant d'examiner le mémoire envoyé au concours, vous a retracé les différents mérites du travail de M. Delesse, dont malheureusement le développement est un obstacle à sa publication dans les Bulletins de votre Société. Dans son second mémoire, supprimant les détails relatifs aux gisements de la serpentine, l'auteur

passé en revue et donne l'analyse des différents minéraux qui se rencontrent disséminés dans la pâte de cette roche. Le mérite incontestable du travail de M. Delesse, vous a engagés à lui décerner la médaille d'argent, instituée comme prix de la description géologique ou minéralogique d'une partie du département ; vous avez de plus décidé l'impression du rapport que M. Jos. Kœchlin vous a présenté à ce sujet, ainsi que du mémoire de M. Delesse.

MM. Lamasse et C^e ont établi à Colmar une fabrique de bougies stéariques ; ils ont manifesté le désir de concourir pour une médaille offerte pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département. Votre comité de chimie a chargé M. le D^r Penot de visiter cet établissement. Après avoir reconnu qu'il est aujourd'hui en pleine activité, et possède toutes les conditions d'une bonne fabrication, votre comité vous a proposé de décerner à MM. Lamasse et C^e, une médaille de bronze. Vous avez adopté les conclusions du rapport et voté la médaille.

D'autres concurrents pour le même prix se sont présentés. MM. Jean Schmerber père et fils vous ont soumis, dans le courant de l'année, des échantillons des produits de l'usine qu'ils

ont créée à Tagolsheim, et qui consistaient en fers corroyés, obtenus par le traitement de la ferraille et des riblons. Votre comité de mécanique, par l'organe de M. Henri Thierry, son rapporteur, jugeant cette industrie nouvelle dans le département, vous a proposé d'accorder à MM. Jean Schmerber père et fils, une médaille d'argent, et d'insérer le rapport du comité et le mémoire de M. Schmerber, sur l'ensemble de leur fabrication, dans un des bulletins de la Société.

Vous avez approuvé les conclusions du rapporteur et décerné la médaille à MM. Jean Schmerber père et fils.

Dans cette séance, la Société a donc voté quatre médailles d'argent et une médaille de bronze, auxquelles il faut ajouter la médaille d'argent votée à M. Dollfus-Ausset dans une des séances suivantes.

Depuis longtemps, Messieurs, vous n'aviez accordé autant de récompenses en une année.

Communications diverses.

M. Jean Dollfus père, qui, dans la séance de Janvier, avait annoncé qu'il entretiendrait la Société de l'opportunité d'une réforme dans le système protecteur des douanes françaises, prin-

cipalement en ce qui regarde l'industrie cotonnière, vous a lu à ce sujet un mémoire qui a captivé au plus haut degré votre attention, et et vous a demandé de nommer une commission spéciale chargée d'examiner sa proposition.

Dans une séance extraordinaire, qui a eu lieu pour la nomination de cette commission et la discussion préalable du mémoire de M. Jean Dollfus, plusieurs des membres de la Société ont pris la parole et ont développé longuement leur opinion sur cette question ; plusieurs lettres de membres absents sont venues s'ajouter aux documents déjà recueillis sur cette matière. Tous ces documents ont été imprimés et renvoyés à une commission de 15 membres, que vous avez nommée. Cette commission s'est réunie plusieurs fois déjà, et sous peu, sans doute, vous présentera un travail complet sur cette question d'un si grand intérêt pour l'industrie.

M. Detzem, ingénieur des ponts-et-chaussées, qui s'occupe, depuis quelques mois d'essais de multiplication des poissons, a appelé votre attention sur quelques œufs de saumon, ainsi que sur quelques jeunes saumons déjà éclos, recueillis par ses soins dans les réservoirs du canal du Rhône au Rhin.

Vous avez remercié M. Detzem pour son in-

téressante communication , et vous avez manifesté le désir qu'il vous tînt au courant de ses essais de multiplication.

Une commission spéciale, qui déjà plusieurs fois a examiné des communications faites par les directeurs de la compagnie d'assurance mutuelle industrielle pour toute la France, la *Clémentine*, s'est encore cette année occupée de cette question. Le rapporteur a résumé dans son travail les données figurant sur les tableaux de la compagnie, et vous en avez décidé l'impression dans un de vos bulletins, afin de répandre autant que possible les résultats avantageux que présente à l'industrie cette compagnie d'assurance mutuelle.

Plusieurs autres communications ont encore été faites dans le courant de cette année. M. le D^r Penot vous a donné lecture d'un mémoire de M. Bresson, sur la législation des brevets d'invention. M. Ch. Albert vous a entretenu aussi d'un nouveau mode de blanchiment; mais ces différentes questions n'ayant point encore donné lieu à une solution de la part de vos comités, nous nous dispensons de vous en entretenir, quant à présent.

Conseil d'administration.

Fidèle à ses traditions et pénétré des devoirs que votre confiance lui impose, votre conseil d'administration n'a point cessé un seul instant de veiller aux intérêts de la Société.

Vous avez entendu, dans la dernière séance, l'exposé des comptes du trésorier, ainsi que le budget approximatif pour l'exercice 1852. Vous avez pu vous convaincre que l'état financier de la Société est en voie d'amélioration, et que, peu à peu, remboursant chaque année une partie des capitaux empruntés, elle se trouvera bientôt libérée, et par conséquent à même de consacrer une plus forte partie de ses revenus à l'avancement des sciences et à l'étude de questions industrielles.

Dans le courant de l'année, cinq Bulletins ont été publiés, ainsi qu'une table des matières, arrangée par ordre alphabétique et par noms d'auteurs; ce dernier travail est dû à M. le D^r Penot.

Constitution de la Société.

La Société industrielle a reçu dans son sein, pendant l'année 1851,

19 membres ordinaires,
1 membre honoraire,
7 membres correspondants.

Ensemble 27 membres.

Deux membres ordinaires ont donné leur démission.

Vous avez eu de plus à déplorer la mort récente de l'un de vos collègues, M. Jean-Adolphe Ochs, de Dornach. Sa grande expérience et ses connaissances pratiques en avaient fait un des membres les plus actifs de votre comité de chimie; longtemps encore, la mémoire de son utile concours restera gravée parmi nous.

La Société se compose donc de :

136 membres ordinaires,
23 membres honoraires,
133 membres correspondants.

Ensemble 292 membres.



LISTE
DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE,
au 1^{er} Janvier 1852.

MEMBRES ORDINAIRES.

- MM. BARBET, Henri, à Rouen.**
BAUMGARTNER fils, André, à Mulhouse.
BICHELBERGER, à Nancy.
BLECH, François-Joseph, à Mulhouse.
BOURCART, Jean-Jacques, à Guebwiller.
BRAUN, Mathias, à Munster.
BROCARD, Henri, à Docelles (Vosges).
BURNAT, Emile, à Mulhouse.
CANTI, Pierre, à St.-Martin, près Barcelone.
CHARBONNIER, Antoine-Amédée, à Mulhouse.
CLAUDEL-MALDAMÉ, à Epinal.
DESGRANGES, à Luxeuil.
DOLLFUS, Charles, à Mulhouse.
DOLLFUS, Charles, fils de Mathieu, à Paris.
DOLLFUS-AUSSET, Daniel, à Mulhouse.

- MM. DOLLFUS fils, Daniel, à Dornach.
DOLLFUS, Emile, à Mulhouse.
DOLLFUS, Gustave, id.
DOLLFUS, Jean, id.
DUBIED, id.
EHRMANN, Eugène, à Rixheim.
ENGEL-DOLLFUS, Frédéric, à Dornach.
GERBER, Jean, à Mulhouse.
GEYELIN, Henri, id.
GROS, Albin, à Wesserling.
GROS père, Jacques, id.
GROS, Jules-Gabriel, à Mulhouse.
GROSJEAN, Emile, id.
GROSSMANN, Frédéric, id.
GROSRENAUD, Charles, id.
GUNDELACH, à Thann.
HAEFFELY, Edouard, à Mulhouse.
HAFFNER fils, Jean, id.
HARTMANN père, Henri, à Munster.
HARTMANN fils, Henri, id.
HARTMANN, Jules-Albert, à Mulhouse.
HARTMANN-LIEBACH, Jacques, à Malmerspach.
HEILMANN, Jean, à Mulhouse.
HOFER, Henri, à Kaysersberg.
HUGUENIN-CORNETZ, Auguste, à Mulhouse.

- MM. HUGUENIN, Louis, à Mulhouse.**
JAPY, Adolphe, à Beaucourt.
JAPY, Ingénu, id.
JAVAL père, Jacques, à Paris.
JEANNENEY, à Mulhouse.
JOURNET, aux Souches (Vosges).
JÜLG, à Bitschwiller.
KARTH, Edouard, à Rixheim.
KESTNER-RIGAU, Charles, à Thann.
KOECHLIN, André, à Mulhouse.
KOECHLIN-SCHOUCH, Daniel, id.
KOECHLIN, Camille, id.
KOECHLIN, Eugène, id.
KOECHLIN père, Ferdinand, id.
KOECHLIN fils, Nicolas, id.
KOECHLIN-DOLLFUS, Jean, id.
KOECHLIN, Emile, id.
KOECHLIN-SCHLUMBERGER, Joseph, id.
KOECHLIN, Jacques, à Munster.
**KOECHLIN, Jacques, fils de Joseph, à
Mulhouse.**
**KOECHLIN, Nicolas, fils de Pierre, à
Loerrach.**
KOECHLIN, Oscar, à Mulhouse.
KOECHLIN-ZIEGLER, Daniel, id.
KOECHLIN, Carlos, id.
KOECHLIN, Alfred, fils de Jean, id.

MM. KOECHLIN, Napoléon, fils d'Edouard, à
Mulhouse.

KRANTZ, Léon, à Docelles (Vosges).

KRANTZ, Auguste, à Ranfaing (Vosges).

LAMY, L., à Ars (Moselle).

LOEVEL, Henri, à Munster.

LOUP, Victor, à Mulhouse.

MANTZ-BLECH, Jean, id.

MAUPEOU (de), Léon, à Mulhouse.

MERTZDORFF fils, Charles, à Thann.

MESSMER, à Grafenstaden.

MICHAUD, à Laval (Vosges).

MIEG, Jean-George, à Mulhouse.

MIEG, Mathieu, fils de George, id.

MÜLLER, Emile, id.

NAEGELY fils, Charles, id.

OSWALD-LINDER, Pierre, id.

OUTHENIN-CHALANDRE, à Besançon.

PARAF fils, Mathias, à Mulhouse.

REICHENECKER, Georges, à Ollwiller.

REINACH père (baron de), à Hirtzbach.

RIEDER, Amédée, à Rixheim.

RISLER, Jean, à Mulhouse.

RISLER, Camille, à Thann.

RISLER jeune, Jérémie, à Mulhouse.

RISLER, George-Alphonse, à Cernay.

ROMAN père, Aimé-Ph., à Wesserling.

- MM. ROMAN fils, Gaspard, à Wesserling.
ROYET, Claude, à Mulhouse.
SCHEIDECKER, Georges, à Schirmeck.
SCHEURER-ROTT, Auguste, à Thann.
SCHLIEPER, Gustave, à Elberfeld (Prusse
rhénane).
SCHLUMBERGER, Jules-Albert, à Mul-
house.
SCHLUMBERGER, Alfred, à Thann.
SCHLUMBERGER, Henri, à Mulhouse.
SCHLUMBERGER, Henri, fils de Nicolas,
à Guebwiller.
SCHLUMBERGER père, Jean, à Mulhouse.
SCHLUMBERGER fils, Jean, id.
SCHLUMBERGER, Ivan, id.
SCHLUMBERGER père, Nicolas, à Gueb-
willer.
SCHLUMBERGER fils, Nicolas, à Munster.
SCHWARTZ, Edouard, à Mulhouse.
SCHWARTZ, Gustave, id.
SCHWARTZ, Henri, id.
SCHWARTZ, Léonard, id.
SCHMERBER fils, Jean, à Tagolsheim.
STEINBACH, Georges, à Mulhouse.
STEINBACH, Jean, id.
STEINER, Charles, à Ribeauvillé.
STEINER, Frédéric, à Church (Anglet^{re}).

- MM. STEHELIN, Edouard, à Bitschwiller.
THIERRY-MIEG, Edouard, à Mulhouse.
THIERRY-KOECHLIN, Henri, id.
THIERRY-MIEG, Mathieu, id.
VAUCHER, Edouard, id.
WEBER, Jacques, à Ste-Marie-a/Mines.
WEISS, Gaspard, à Mulhouse.
WEISS-FAVRE, George, id.
WEISS-SCHLUMBERGER, Math^s, id.
WEDLES, Henri, id.
WITZ-GREUTER, Jacques, à Guebwiller.
WITZ fils, Henri, à Cernay.
ZIEGLER, Gaspard, à Mulhouse.
ZIEGLER, Henri, à Mulhouse.
ZELLER, Edouard, à Oberbruck.
ZELLER, Gaspard, id.
ZUBER-FRAUGER, Frédéric, à Mulhouse.
ZUBER père, Jean, id.
ZUBER fils, Jean, à Rixheim.
ZUBER, Ivan, id.
ZÜRCHER, Alphonse, à Cernay.

MEMBRES HONORAIRES.

- MM. BECKER, Philippe, instituteur, à Mulhouse.

MM. BADER, directeur de l'école primaire,
à Mulhouse.

BRANDT, Albert, médecin, à Mulhouse.

CHOFFEL, professeur au collège, id.

COOK, Ernest, ancien professeur, id.

DETZEM, ingénieur des ponts et chaussées,
à Mulhouse.

ECK, Jacques, professeur de dessin, à
Mulhouse.

HOFER, Henri, géomètre-arpenteur, à
Mulhouse.

KLIPPEL, Eugène, médecin, à Mulhouse.

KOECHLIN père, Nicolas, reçu à titre
d'honneur, à Mulhouse.

KOHLER, ingénieur civil, à Mulhouse.

LESPERMONT, ingénieur civil, id.

MICHEL, Auguste, instituteur, id.

PENOT, Achille, docteur ès-sciences,
professeur de chimie et de physique,
à Mulhouse.

PENOT, Origène, professeur au collège,
à Mulhouse.

ROUX, profes^r au collège, à Mulhouse.

SALATHÉ, médecin, id.

SERRÈS, principal du collège, id.

STACKLER, médecin, id.

- MM. THIERRY, Gaspard, méd^a, à Mulhouse.
VINCENT, profes^r au collège, id.
WEBER, Jean, médecin, id.
ZICKEL, François, ancien directeur de
l'assurance mutuelle contre l'incen-
die, à Mulhouse.
-

MEMBRES CORRESPONDANTS.

- MM. AGUIAR, ingénieur de la province de
Pernambouc (Brésil).
ALBERT, Charles, ancien manufacturier,
à Schiltigheim.
ALCAN, professeur à l'école centrale des
arts et manufactures, à Paris.
AMOUROUX, Jules, ancien professeur de
dessin à Mulhouse, à Paris.
ARAGO, François, membre de l'Institut,
à Paris.
ARMENGAUD aîné, ingénieur civil, à
Paris.
ARMENGAUD jeune, Charles, ingénieur
civil, à Paris.
AUDIGANE, chef de bureau au ministère
de l'intérieur, de l'agriculture et du
commerce, à Paris.

MM. AZVÉDO, ancien chef de bureau au ministère du commerce, à Paris.

BARRESVILLE, chimiste au collège de France, à Paris.

BARROIS, Théodore, à Paris.

BAUMGARTNER, A., directeur de la manufacture I. et R. de porcelaine, à Vienne (Autriche).

BAUMGARTNER, André, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Strasbourg.

BAZAINE, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Paris.

BERNOULLY, professeur, à Bâle.

BELLARDI, membre de plusieurs sociétés savantes, à Turin.

BÉRES, Emile, homme de lettres (du Gers).

BERTHOT, ingénieur en chef du canal du Rhône au Rhin, à Besançon.

BILLY (de), ingénieur en chef des mines, à Paris.

BLANQUI aîné, professeur au Conservatoire, à Paris.

BONNET, A.-M., professeur d'agriculture, à Besançon.

BOURCIER, Jules, négociant, à Lyon.

BRESSON, ingénieur-civil, à Paris.

- MM. BRET, ancien préfet du Haut-Rhin.
BREVILLER, manufacturier, à Vienne
(Autriche).
BRUNNER, professeur de chimie, à Berne.
CAZALIS-ALLUT, président de la Société
d'agriculture de l'Hérault, à Mont-
pellier.
CÉZARD, Nicolas, négociant, à Nancy.
CHAPERON, ingénieur en chef des ponts
et chaussées, à Lyon.
CHEVALIER, Michel, ancien professeur
d'économie politique, conseiller d'É-
tat, à Paris.
CHEVREUL, directeur des Gobelins et
du Jardin des plantes, à Paris.
COLLADON, ingénieur civil, à Genève.
COLIN, professeur de chimie, à Paris.
COLLOMB, Edouard, géologue, id.
CURIE, Paul, médecin, à Londres.
DAUBRÉE, ingénieur des mines, à Stras-
bourg.
DELESSERT, Adolphe, naturaliste, à
Paris.
DELILE, vice-président de la Société
d'agriculture, à Montpellier.
DINGLER père, professeur de chimie, à
Augsbourg.

MM. DUGIED, ancien préfet du Haut-Rhin.

DUMAS, président de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, à Paris.

DUPIN (baron), Charles, sénateur, à Paris.

ECKHARDT, professeur, à Elberfeld.

ENGELHARDT, docteur ès-sciences et directeur des forges, à Niederbronn.

FALLOT, manufacturier, à Fouday.

FAVRE, membre de la chambre de commerce, à Besançon.

FEREIRA, ingénieur de la province de Bahia, au Brésil.

FISCHER, colonel, à Schaffhouse.

FLACHAT, Etienne, ingénieur civil, administrateur de chemin de fer, à Paris.

FOLZER fils, Léger, propriétaire de magnanerie, à Tagolsheim.

FORSTER, Charles, manufact^{er}, à Paris.

FOURNEYRON, ingénieur civil, à Paris.

FRÉCOT, ingénieur des ponts et chaussées, à Metz.

FREY, manufacturier, à Arau.

FURIET, ingénieur des mines, professeur à l'école, à St.-Etienne.

MM. GABOLDE, Hypolyte, secrétaire de la
Société d'agriculture, à Toulouse.

GAND, Henri, fabricant, à Reims.

GAULTIER DE GLAUBRY, professeur de
chimie à l'école polytechnique, à
Paris.

GIRARD, Charles, manufacturier, à An-
gers.

GIRARDIN, profes^r de chimie, à Rouen.

GLANTZ, J^h, manufacturier, à Vienne
(Autriche).

GMELIN, professeur, à Tübingue.

GOLBÉRY (de), président honoraire de
la cour d'appel de Besançon, à Kientz-
heim.

GONFREVILLE fils, chimiste, à Rouen.

GRAF, Henri, négociant, à St.-Péters-
bourg.

GÜERRE, ingénieur du canal de la Marne
au Rhin, à Strasbourg.

GUILLORY aîné, manufactur^{er}, à Angers.

HEDDE, Isidore, manufacturier, à Saint-
Etienne.

HOUTON-LABILLARDIÈRE, professeur de
chimie, à Rouen.

HÜLSE, docteur, professeur de chimie,
à Kemnitz.

- MM. IMER**, Auguste, chimiste, à Avignon.
JAENGER, docteur en médecine, à Colmar.
JUTIER, ingénieur ordinaire des mines, à Colmar.
KAEPPÉLIN, professeur de physique, à Colmar.
KAMPMANN, pharmacien, à Colmar.
KIRSCHLEGER, professeur de botanique, à Strasbourg.
KORTEGARN, recteur de l'école évangélique, à Lennep (Prusse-Rhénane).
KOTTWITZ (le baron de), propriétaire, à Nimpsch (Basse-Silésie).
KREUTZBERG, docteur, à Prague.
KUHLMANN, professeur de chimie, à Lille.
KUHN, docteur en médecine, à Niederrönn.
KURER, docteur, à Prague.
LECLERC, chef d'institution, à Paris.
LAFARELLE (de), ancien magistrat, à Nîmes.
LEHR, Paul, homme de lettres, à Strasbourg.
LEITENBERGER, Edouard, manufacturier, à Reichstadt.

MM. LERAS, ancien professeur de chimie et de physique, à Thann.

LIEBIG, Justus, docteur ès-sciences, à Giessen.

MAIMBOURG, ancien professeur, à Colmar.

MALLE, secrétaire de la Société des sciences, à Strasbourg.

MALLET, président de la Société industrielle et commerciale, à St.-Quentin.

MARGUERITTE, chimiste, à Paris.

MARTINEAU, John, ingénieur, à Londres.

MÉRIAN, Pierre, professeur, à Bâle.

MILDE, manufacturier, à Breslau.

MIRBEL (de), ancien directeur du Jardin des plantes, à Paris.

MORIN, Arthur, colonel, directeur du Conservatoire, à Paris.

MORICAUD-JACQUET, à Genève.

MOUGEOT, Jean-Baptiste, docteur en médecine, à Bruyère (Vosges).

MÜNTZ, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Colmar.

NEWTON, ingénieur civil, à Londres.

NICLÈS, pharmacien, à Benfeld (Bas-Rhin).

MM. OSÉRSKY (dⁱ), Anicétas, chimiste, à St.-Pétersbourg.

PARANDIER, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Besançon.

PERSOZ, professeur de chimie, à Paris.

PIMONT, Prosper, manufacturier, à Darnetal, près Rouen.

POIREL, Victor, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Caen.

POUILLET, ancien directeur du Conservatoire, à Paris.

POUYER-QUERTIER fils, ingénieur civil, à Rouen.

PREUSKER, Charles, professeur, à Grossenhayn (Saxe).

REICHENBACH, docteur, à Blansko (Moravie).

REISCHACHER fils, J^r-J^{es}, agent du consulat suisse, au Hâvre.

RENAULT, René, professeur de chimie, à Rouen.

RENAULDON, ancien préfet du Haut-Rhin.

REY, Camille, professeur de chimie, à Lyon.

RISLER-HEILMANN, négociant, à Paris.

RODET, D.-L., homme de lettres, id.

- MM. ROMÈGUÈRE**, Camille, secrétaire de la
chambre de commerce, à Toulouse.
- ROUXEL**, Frédéric, manufacturier, à
Pont-de-Gouet (Côtes-du-Nord).
- ROZET**, capitaine d'état-major, à Paris.
- SALADIN**, Eugène, ingénieur-mécani-
cien, à Paris.
- SAUBIAC** (chevalier de), président de
la Société d'agriculture, à Foix (Ar-
riège).
- SCHAEUFFELÉ**, pharmacien, à Paris.
- SCHWILGUÉ** père, ingénieur-mécanicien,
à Strasbourg.
- SCHLUMBERGER**, Charles, employé au
Conservatoire, à Paris.
- SCHIMPER**, professeur d'histoire natu-
relle, à Strasbourg.
- SCHOENBEIN**, professeur de chimie, à
Bâle.
- SERINGE**, professeur de botanique, à
Lyon.
- SÉGUIN aîné**, manufacturier, à Annonay.
- SIMON**, homme de lettres, à Nantes.
- SPOERLIN**, Michel, manufacturier, à
Vienne (Autriche).
- STREIBER**, Chrétien, filateur, à Eisenach
(Saxe).

MM. TAYLOR (baron de), homme de lettres,
à Paris.

THÉNARD fils, chimiste au collège de
France, à Paris.

THIERRY, ancien chef du haras, à Mols-
heim (Bas-Rhin).

THIRION, ingénieur civil, à Molsheim.

THURMANN, naturaliste, à Porrentruy
(Suisse).

TURCK, docteur en médecine, à Plom-
bières.

URE, André, docteur en médecine et
professeur de chimie, à Londres.

VANDERMAELEN, directeur de l'Institut
géographique, à Bruxelles.

VERNY, Edouard, pasteur, à Paris.

VIESSEUX, membre de l'Académie des
Georgofiles, à Florence.

VILLERMÉ, membre de l'Institut, à Pa-
ris.

VIOLLET, ingénieur civil, à Paris.

VOGEL, C.-F., directeur de la Société
des arts et sciences, à Francfort-s/M.

WALTER-CRUM, manufacturier, à Glas-
gow.

WEINLICH, docteur et professeur, à Leip-
zig (Saxe).

MM. ZAHLBRUKNER, secrétaire de S. A. I. et R.,
l'archiduc Jean d'Autriche, à Vienne.
ZETTER-TESSIER, agronome, à St.-Dié
(Vosges).

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITÉS,
au 1^{er} Janvier 1852.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

MM. Emile DOLLFUS, président.
Docteur PENOT, vice-président.
Daniel DOLLFUS, fils, secrétaire.
François ZICKEL, secrétaire-adjoint.
Jérémie RISLER, jeune, trésorier.
Georges MIEG, économe.
Edouard THIERRY-MIEG, bibliothécaire.
Mathieu MIEG, fils de Georges, biblio-
thécaire-adjoint.

NB. Le président ou l'un des vice-présidents
de la section d'agriculture, et les secrétaires
des divers comités, font également partie du
conseil d'administration.

COMITÉ DE CHIMIE.

MM. Achille PENOT, secrétaire.

Oscar KOEHLIN, } secrétaires-
Jean SCHLUMBERGER, fils, } adjoints.

Léonard SCHWARTZ.

Eugène EHLMANN.

Henri WEDLES.

Edouard SCHWARTZ.

D^r KOEHLIN-SCHOUGH.

Henri SCHLUMBERGER.

Eugène KOEHLIN.

Edouard THIERRY-MIEG.

Claude ROYET.

Ivan SCHLUMBERGER.

Ivan ZUBER.

Mathias PARAF, fils.

Carlos KOEHLIN.

Georges WEISS-FAVRE.

Gustave SCHWARTZ.

Georges STEINBACH.

Daniel DOLLFUS, fils,

Henri GEYELIN.

Jean GERBER-KELLER.

J.-A. HARTMANN.

COMITÉ DE MÉCANIQUE.

- MM. Henri THIERRY-KOECHLIN, secrétaire.
J.-A. SCHLUMBERGER, } secrét^{es}-adjoints.
Henri SCHWARTZ, }
Auguste HUGUENIN-CORNETZ.
CHOFFEL, professeur.
Amédée RIEDER.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Emile DOLLFUS.
Emile KOECHLIN.
Henri ZIEGLER.
CHARBONNIER.
François-Joseph BLECH.
Charles DOLLFUS.
DETZEM, ingénieur des ponts et chaus-
sées.
André BAUMGARTNER, fils.
Emile MÜLLER.
LESPERMONT.
Jacques KOECHLIN-HÜRLIMANN.
DUBIED.
JEANNENEY.
Charles NÆGELY, fils.
Napoléon KOECHLIN, fils d'Edouard.
-

COMITÉ DE COMMERCE.

MM. Jean MANTZ-BLECH , secrétaire.
Georges STEINBACH , secrétaire-adjoint.
Ferdinand KOECHLIN , père.
Jean ZUBER , fils.
Émile DOLLFUS.
Jean DOLLFUS.
Charles KESTNER-RIGAU.
HARTMANN-LIEBACH.
Jean ZUBER , père.
J.-Albert SCHLUMBERGER.
Pierre OSWALD-LINDER.
Mathieu MIEG , fils de Georges.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Frédéric ENGEL-DOLLFUS.
Mathias WEISS-SCHLUMBERGER.

COMITÉ D'HISTOIRE NATURELLE.

MM. WEBER , médecin , secrétaire.
E. COOK , secrétaire-adjoint.
D^r KOECHLIN-SCHOUGH.
Jean RISLER , pharmacien.
Jean ZUBER , fils.
Edouard VAUCHER.
SALATHÉ , médecin.

MM. Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.

BECKER.

Auguste MICHEL.

D^l DOLLFUS-ÄUSSET.

STACKLER, médecin.

Edouard SCHWARTZ.

Mathias WEISS-SCHLUMBERGER.

Eugène KLIPPEL, médecin.

COMITÉ DES BEAUX-ARTS.

MM. Daniel KOECHLIN-ZIEGLER, secrétaire.

Jean KOECHLIN-DOLLFUS, secrétaire-adj.

Émile MÜLLER.

Eugène KOECHLIN.

Nicolas KOECHLIN, fils.

Henri ZIEGLER.

André BAUMGARTNER, fils.

Frédéric ENGEL-DOLLFUS.

Mathieu MIEG, fils de Georges.

Frédéric ZUBER-FRAUGER.

COMITÉ D'ÉCONOMIE SOCIALE.

MM. WEBER, médecin, secrétaire.

Le D^r PENOT, secrétaire-adjoint.

MM. Léonard SCHWARTZ.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Henri SCHLUMBERGER.
Auguste SCHEURER-ROTT.
Jean ZUBER, fils.
D^r KOECHLIN-SCHOUGH.
D^r DOLLFUS-AUSSET.
Henri THIERRY-KOECHLIN.
CHARBONNIER.
Jules-Albert SCHLUMBERGER.
Jean MANTZ-BLECH.
N^{ss} SCHLUMBERGER, père.
Aimé-Philippe ROMAN, père.

COMITÉ DE L'INDUSTRIE DU PAPIER.

MM. Amédée RIEDER, à Rixheim, secrétaire.
Mathias BRAUN, à Munster, } secrét^{res}-
Ivan ZUBER, à Rixheim, } adjoints.
Jean ZUBER fils, id.
Frédéric ZUBER-FRAUGER.
Henri BROCARD, à Docelles (Vosges).
Journet, aux Souches (Vosges).
OUTHENIN - CHALANDRE, à Besançon
(Doubs).
MICHAUD, à Laval (Vosges).

MM. LÉON KRANTZ, à Docelles (Vosges).
Auguste KRANTZ, à Ranfaing (Vosges).
CLAUDEL-MALDAMÉ, à Epinal (Vosges).
DESGRANGES, à Luxeuil (Vosges).
BICHELBERGER, à Nancy.
L. LAMY, à Ars (Moselle).
Edouard KARTH, à Rixheim.

MÉMOIRE

*De M. DELESSE, ingénieur des mines, à Paris,
sur le calcaire saccharoïde du gneiss des
Vosges; lu dans la séance du 28 Janvier 1852.*

MESSIEURS,

Le *gneiss* renferme accidentellement des amas irréguliers d'un calcaire dont les caractères minéralogiques restent bien constants, quelle que soit la contrée dans laquelle on l'observe.

Dans les Vosges, qui seront prises comme exemple, le *gneiss*, qui forme la roche encaissante de ce calcaire, est composé d'*orthose*, de *quartz* et de *mica*; il contient dans certains cas de l'*amphibole hornblende*, du *graphite*, du *grenat*, etc.

Le *calcaire*, que nous allons décrire d'une manière plus spéciale, a une structure saccharoïde ou lamelleuse, dont le grain, bien que variable, est généralement assez gros. Sa couleur est blanche. Il ne renferme que peu ou point de magnésie. Les minéraux qu'il y a dans ce calcaire du gneiss, sont tantôt disséminés et tantôt en veinules ou en rognons.

Le plus caractéristique et le plus constant de ces minéraux est un *mica* à base de magnésie, dont la couleur varie généralement du jaune d'or au rouge de cuivre; lorsqu'il n'a pas été altéré par l'action atmosphérique, il n'a pas l'éclat propre au mica, et sa couleur est verdâtre. Sa densité est de 2,746. Il a deux axes de double réfraction très-rapprochés, qui, d'après les observations de M. Silliman, font entre eux un angle compris entre 7° et 18° .

Au chalumeau, il s'exfolie et il jette un vif éclat; il fond ensuite en un émail blanc, mais difficilement et seulement sur les bords. Il ne donne rien de particulier avec le nitrate de cobalt.

Il s'attaque par l'acide chlorhydrique ou sulfurique concentré, et la dissolution contient du fer à l'état de protoxide.

L'analyse d'un échantillon de ce mica, qui

provenait de la carrière du St-Philippe, près Ste-Marie-aux-Mines, a donné par sa composition :

	CO ₂ , KO	FEH	MOYENNE.	OXYGÈNE.	RAPPORTS.
	I	II			
Silice.....	37,54	»	37,54		19,508....4
Alumine.....	9,88	19,72	19,80		9,247....2
Protoxide de fer.....	1,61	1,61	1,61	0,367	
Id. de manganèse.	0,10	0,10	0,10	0,022	
Chaux.....	0,70	»	0,70	0,197	} 13,792....3
Magnésie.....	30,32	»	30,32	11,734	
Soude.....	»	1,00	1,00	0,256	
Potasse.....	»	7,17	7,17	1,216	
Fluor.....	0,22	»	»	0,22	
Perte au feu.....	»	1,51	1,51		
					99,97

Ce *mica* se distingue de tous ceux qui ont été analysés jusqu'ici, par sa grande teneur en magnésie, qui est même égale à celle d'un chlorite; c'est sans doute à sa richesse en magnésie qu'il doit d'avoir un éclat gras, d'être un peu doux au toucher et de se laisser attaquer facilement par les acides. Comme ce *mica* est à deux axes, on voit, en outre, qu'on ne saurait admettre que les micas à base de magnésie sont à un axe.

Il contient à la fois de la potasse et de la soude.

Il est encore remarquable par sa faible teneur en silice.

Il appartient à la variété désignée par M. Breithaupt sous le nom de *phlogopite*, et il se laisse assez bien représenter par la formule $3 \text{R}^3 \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{R}}^2 \ddot{\text{Si}}$.

On trouve également dans le calcaire du gneiss un minéral qui paraît être une variété de *pyrosklérite*. Au St-Philippe, il a une belle couleur verte, assez claire, qui tire quelquefois sur le vert-grisâtre, sur le vert-bleuâtre ou sur le vert-émeraude; son éclat est gras et cireux, sa dureté est faible; aussi, jusqu'à présent, il a toujours été regardé comme de la serpentine.

Sa densité est égale à 2,622.

Il s'attaque complètement par l'acide chlorhydrique bouillant, mais la silice ne fait pas gelée.

Au chalumeau il fond, quoique difficilement, en un vert-blanchâtre.

Son analyse a donné :

Silice	38,29
Alumine	26,54
Oxide de chrome.....	traces.
Protoxide de fer.....	0,59
Id. de manganèse	traces.
Chaux	0,67
Magnésie (par différence).....	22,16
Eau	11,65
	100,00

Par ses caractères physiques et chimiques, ce minéral se rapproche de la *pyrosklérite* de M. de Koball, ainsi que de la serpentine d'Aker de M. Lychnell (¹); il en diffère cependant par une teneur plus grande en alumine : tous ces minéraux, qui ont été peu étudiés jusqu'à présent, sont des hydrosilicates d'alumine et de magnésie, contenant un peu de chrome.

La *pyrosklérite* joue, d'ailleurs, un rôle important dans la géologie, et elle a généralement été décrite comme de la serpentine, avec la-

(¹) *Rammelsberg; Handwörterbuch*, 2^e partie, page 83.

quelle il est d'autant plus facile de la confondre, qu'elle lui est souvent associée; elle s'en distingue cependant par sa structure un peu lamelleuse, par un éclat légèrement nacré, par sa fusibilité au chalumeau, qui est plus grande que celle de la serpentine, et par la couleur blanche que lui donne la calcination.

Il y a du *pyroxène* dans le *calcaire* du gneiss, et le même minéral se retrouve dans le *gneiss* encaissant. Il était intéressant de comparer la composition du *pyroxène* développé dans le *calcaire*, avec celle du *pyroxène* développé dans le *gneiss*, et aussi avec celle d'une amphibole qui lui est associée; cette comparaison résulte des trois analyses qui suivent :

I. *Pyroxène* vert, un peu grisâtre, tendre et doux au toucher; p. Sp = 3,048 —, il est en rognons dans le *calcaire* du Chippal.

II. *Pyroxène* vert-asperge, disséminé dans le *gneiss* qui forme le toit du *calcaire* du Saint-Philippe.

III. *Amphibole* brune, très-lamelleuse; p. Sp = 3,076 associé au *pyroxène* (II), dans le *gneiss* qui forme le toit du *calcaire* du Saint-Philippe.

Silice.....	54,01	53,42	44,82
Alumine.....	1,01	1,38	13,18

Oxide de chrome.....	»	»	traces.
Protoxide de manganèse.	traces.	»	traces.
Id. de fer	4,25	8,53	11,17
Chaux	16,10	21,72	9,69
Magnésie	20,94	14,95	19,48
Perte au feu	3,60	»	1,66
Somme	100,00	100,00	100,00

Les autres minéraux qui s'observent dans le calcaire du gneiss des Vosges, sont la *condrodite*, le *spinelle*, le *graphite*, la *pyrite de fer magnétique*, la *pyrite de fer*, l'*orthose*; une pâte feldspathique à éclat gras, analogue à celle qui a été nommée *Hælleflinta* par les minéralogistes suédois, du *Sphène*, de la *trémolite*, une espèce de *chlorite*, etc.

Les minéraux qui viennent d'être décrits peuvent être divisés en trois classes.

La première comprend ceux qui se sont développés plus spécialement dans le calcaire, comme le *phlogopite*, la *pyrosklérite*, la *trémolite*, la *condrodite*, le *spinelle*, la *pyrite magnétique*.

La deuxième comprend ceux qui, comme le *grenat* et l'*amphibole hornblende*, se sont surtout développés à la séparation du calcaire du gneiss.

La troisième comprend ceux qui se sont dé-

veloppés indifféremment, soit dans le calcaire, soit dans le gneiss. Parmi ces derniers, il en est, comme le *graphite* et la *pyrite de fer*, qui sont complètement disséminés dans les deux roches; mais la *plupart* des minéraux communs au calcaire et au gneiss, proviennent d'injections ou plutôt de sécrétions : ces minéraux sont l'*orthose*, une pâte feldspathique à éclat gras, ou dans le gneiss, l'*oligoclase*, le *pyroxène*, l'*amphibole*, le *sphène*.

Le plus souvent ils forment dans le calcaire des veinules ou des rognons qui paraissent avoir rempli des fissures généralement parallèles à la ligne de contact du calcaire et du gneiss; c'est ce qu'on voit bien, par exemple, au St-Philippe et au Chippal; quelquefois aussi ils forment dans le calcaire des espèces d'arborisations, dont on met facilement la structure en évidence, en dissolvant le calcaire dans un acide.

Dans le gneiss encaissant, ces mêmes minéraux forment des espèces de filons très-irréguliers, qui pénètrent la roche dans tous les sens et qui se fondent même avec elle.

Les divers minéraux qui viennent d'être décrits, se sont pour la plupart développés simultanément dans le gneiss et dans le calcaire, à l'époque à laquelle le terrain de gneiss a cristal-

lisé; les différences qu'ils présentent dans leur mode de gisement, ainsi que dans leur nature et dans leur composition chimique, doivent donc être attribuées à la différence même de leur gangue, qui est tantôt le calcaire et tantôt le gneiss.

Les calcaires saccharoïdes peuvent avoir des âges très-différents, et leur structure cristalline, ainsi que les minéraux qu'on y observe, paraissent être le résultat d'un métamorphisme postérieur à leur dépôt au sein des eaux; ce métamorphisme s'est produit jusqu'à des époques très-récentes, car on trouve à la Somma des blocs rejetés par le Vésuve, qui sont formés de calcaire magnésien saccharoïde, contenant plusieurs des minéraux qui ont été signalés dans le calcaire saccharoïde du gneiss, tels que le *spinelle*, la *condrodite*, le *phlogopite*, l'*amphibole*, le *grenat*. Il est vraisemblable cependant que les calcaires saccharoïdes, qui sont enclavés dans le gneiss et qui présentent les mêmes minéraux que dans les Vosges, ou bien, quelquefois des minéraux plus variés, ont pris leur structure cristalline lors de la cristallisation du gneiss encaissant, et que leur âge ou au moins l'âge de leur métamorphisme, est le même; parmi ces calcaires du gneiss, identiques à ceux

qui viennent d'être décrits, et offrant les mêmes associations de minéraux, on peut mentionner spécialement les calcaires de New-York, du Massachusetts, du New-Jersey, dans les Etats-Unis d'Amérique, ainsi que ceux de la Suède, de la Norwége, de la Finlande et de l'Ecosse.



OBSERVATIONS

Sur la durée de la vie moyenne, à Mulhouse, lues par M. le Dr A. PENOT, dans la séance du 31 Mars 1852.

MESSIEURS,

Dans son numéro du 28 Février dernier, le journal *La Presse* a publié, sous ce titre : *La mortalité humaine*, un article de M. A. Erdan, bien fait pour jeter quelque inquiétude dans notre population industrielle; et, à ce point de vue, il me semble utile de restituer à quelques-uns des chiffres cités dans ce travail, leur valeur réelle que l'auteur n'a certainement pas saisie. Sans m'occuper des considérations générales sur la durée moyenne de la vie humaine, indiquées

par *M. A. Erdan*, et que j'admets avec la presque totalité des économistes, je n'entends appeler votre attention que sur certaines erreurs encore trop répandues dans le public, et dont cet écrivain vient de se faire l'écho.

Se laissant tromper par des résultats qui n'ont pas la valeur absolue qu'on leur suppose, et qui ont, au contraire, une importance relative qu'on leur méconnaît, on s'est toujours fait une idée très-fausse de ce que peut être la durée de la vie moyenne à Mulhouse et, en général, dans les grands centres industriels.

La statistique est restée jusqu'ici une science un peu stérile et qui a rencontré un grand nombre d'incrédules, parce que, outre qu'on a souvent présenté au public des nombres bien hasardés et trop contestables, on n'a que trop souvent aussi voulu tirer des conclusions forcées de renseignemens exacts en eux-mêmes; mais dont on n'avait pas aperçu la véritable signification. Un chiffre ne dit pas toujours ce qu'il semble dire d'abord. L'arithmétique sociale n'est pas une science aussi absolue que la géométrie; et ses résultats, pour être bien compris, demandent à ne point être dégagés des circonstances qui les ont fait naître.

Après avoir montré que la durée de la vie

moyenne va en augmentant en France, M. *A. Erdan* ajoute que les grands centres manufacturiers seuls font exception à cette progression ascendante; et il donne en preuve notre ville qui présente, dans son opinion, une décroissance évidente et très-fâcheuse, dont l'industrie serait responsable. A Mulhouse, dit cet écrivain, la moyenne de la vie va en diminuant. En 1812, elle était de 25 ans; en 1827, de 22 ans; en 1834, de 20 ans.

J'accepte ces chiffres qui se rapprochent effectivement de la réalité. J'en conclus, comme M. *A. Erdan*, que le chiffre représentant la durée moyenne de la vie va en diminuant parmi nous; mais il y a déjà dix ans que j'ai indiqué la cause véritable de cette décroissance, plus apparente que réelle; et j'ai fait voir qu'elle n'a certes rien qui doive beaucoup nous effrayer. Avant de la rappeler, je dirai ce qu'a été la durée de la vie moyenne dans notre ville à diverses époques.

En 1812, elle fut de 25 ans 9 mois;

1814, id. 30 » 10 »

1817, id. 30 » 6 »

1827, id. 21 » 9 »

1834, id. 20 » 10 »

Vous aurez remarqué, Messieurs, que depuis 1812, la vie moyenne n'a jamais été aussi élevée

à Mulhouse qu'en 1814, lorsque le pays gémissait sous l'invasion des armées ennemies, et en 1817, qui fut une désastreuse année de disette, dont le triste souvenir est encore vivant dans notre province. C'est au contraire lorsque l'industrie prospère, et que les salaires sont plus assurés, que la vie moyenne s'abaisse; de sorte que, si on veut s'en tenir seulement à la valeur absolue des chiffres, sans avoir égard aux causes qui les ont produits, on arrive forcément à cette conclusion, dont l'énoncé suffit à démontrer toute l'absurdité, et qui serait une insulte à la Providence, que la vie de l'homme s'allonge par la misère et par les souffrances.

Vous savez, Messieurs, combien depuis vingt ans surtout, la situation physique de l'ouvrier s'est améliorée parmi nous. Le nombre d'heures de travail a été réduit; on a cessé d'employer dans les filatures des enfants au-dessous de douze ans; les logemens sont devenus plus spacieux et plus sains; les caisses de secours mutuels en cas de maladie se sont multipliées; il a été créé un hospice plus vaste, mieux distribué, dont le service est devenu plus intelligent et plus dévoué; une salle y a été spécialement affectée aux enfans, dont la mortalité s'est trouvée réduite depuis plusieurs années; il a été ouvert

une crèche, de nouvelles salles d'asile, de nouvelles écoles : et tant d'améliorations auraient eu pour résultat d'abrégé la vie de l'homme ! Non, Messieurs, vous ne le croyez pas ; et cependant il n'en est pas moins vrai que le chiffre de la vie moyenne a baissé parmi nous. Comment donc concilier des données en apparence si contradictoires ; et quelle peut être la cause cachée de ce résultat, auquel il semble qu'on n'aurait pas dû s'attendre ? Je l'ai déjà signalée dans mes *Recherches de statistique sur la ville de Mulhouse*, insérées dans le tome XVI de votre Bulletin. Permettez-moi de rappeler ce que je disais à ce sujet, en 1842.

« Ce qui contribue surtout à tenir aussi bas le chiffre de la vie moyenne à Mulhouse, c'est la manière dont se recrute notre population. Le nombre des habitans s'accroît si vite dans notre ville, qu'il a plus que doublé en neuf ans, ainsi que je l'ai fait voir. Or, à quelque classe qu'appartiennent les arrivans : négocians, fabricans, ouvriers, tous viennent pour travailler, et sont jeunes, par conséquent. S'ils amènent une famille, elle ne se compose que d'enfans ; les vieux parens restant habituellement chez eux. Aussi, ne voit-on guère de vieillards dans notre ville, que ceux qui appartiennent à l'ancienne

population, formant aujourd'hui le sixième environ du total des habitans. Il n'est donc pas surprenant de voir figurer si peu de personnes âgées dans nos tables mortuaires, et de trouver, par conséquent, une vie moyenne qui paraît plus courte. Mais ce n'est là qu'une illusion qui provient de ce que notre population est moyennement plus jeune que celle de tout autre ville non industrielle.

« Ce qui me semble prouver incontestablement ce que j'avance ici; c'est que dans les moments les plus prospères pour nos fabriques, lorsque les salaires sont plus forts et mieux assurés, la vie moyenne diminue, pour augmenter de nouveau aux époques de détresse, lorsque le travail ne suffit plus à tous, et que la misère atteint un plus grand nombre de familles. Ce fait, au premier abord si singulier, s'explique naturellement après ce qui précède, et on devait s'y attendre. Dans le premier cas, la population s'accroît d'un grand nombre de jeunes gens qui viennent chercher de l'ouvrage, et dont quelques-uns payent parmi nous le tribut que chacun doit à la nature. Dans le second cas, au contraire, cette partie vigoureuse de la population diminue, et l'âge des vieillards décédés et appartenant à la population fixe, influe d'une

manière plus sensible sur le résultat général. »

Que conclure de là, Messieurs, si non que la durée moyenne de la vie parmi nous, est en rapport avec l'âge moyen de notre population ; ce qui n'a rien qui doive surprendre ni contrister. Je suis même convaincu qu'à mesure que l'emploi des machines s'accroît dans une ville industrielle, la durée moyenne de la vie y diminue davantage ; non parce que les machines exercent une influence fâcheuse sur la santé de l'homme ; car chacun sait qu'au point de vue hygiénique, elles sont au contraire un grand soulagement pour l'ouvrier, à qui elles demandent généralement encore plus d'intelligence que de force : mais précisément parce qu'elles permettent d'employer beaucoup plus de jeunes gens des deux sexes, dont le travail se borne souvent à la surveillance de leurs métiers.

J'ai donné plus haut la durée de la vie moyenne à Mulhouse, à différentes époques. Si nous rapprochons ces résultats de ce qu'était alors la population de notre ville, nous trouverons une preuve nouvelle de cette vérité, que la vie moyenne diminue parmi nous, à mesure que la population augmente, et que son âge moyen s'abaisse.

Années.	Population. Habitans.	Vie moyenne. Ans. Mois.
1812	10700	25 9
1814	10000	30 10
1817	8800	30 6
1827	20800	21 9
1834	25800	20 10

Il y a peu d'utilité à comparer la mortalité d'une ville ayant déjà une population considérable, à celle de la France entière, dont la majeure partie vit dans les champs. Il est bien vrai que, pour l'ensemble de nos quatre-vingt-six départemens, la durée moyenne de la vie est de plus de 36 ans; mais ce chiffre est beaucoup moins élevé dans les villes. A Strasbourg, par exemple, il descend à 27 ans, d'après les calculs de M. Boersch, quoique on voie se retirer dans cette ancienne capitale de l'Alsace un grand nombre de pensionnaires de l'Etat, civils et militaires, qui doivent fausser un peu, en l'exagérant, le chiffre de la vie moyenne. Jusqu'ici les statisticiens me semblent ne pas s'être tenus assez en garde contre cette cause d'erreur, que j'ai signalée il y a déjà dix ans. Des chiffres ne peuvent avoir de valeur réelle, quant aux rapports qu'ils indiquent, qu'autant qu'ils portent sur

des élémens comparables. Tant qu'on ne mettra en parallèle que des données trop dissemblables, on n'arrivera qu'à des conclusions erronées ; parce qu'on veut attribuer alors à une seule cause, qu'on cherche à mettre en relief, des résultats dus aussi à plusieurs autres circonstances qu'on néglige.

Outre la durée moyenne de la vie, nous avons une seconde manière d'estimer les effets de la mortalité dans un pays. Elle consiste à comparer le nombre des décès au chiffre total de la population. Pour voir quelle peut être à ce nouveau point de vue, l'influence de l'agglomération d'un grand nombre d'ouvriers sur un même point, j'ai mis en regard de la mortalité à Mulhouse, celle qui a eu lieu dans quinze autres villes, d'une population se rapprochant de la nôtre, ou ayant avec nous quelque affinité de voisinage, ou de position industrielle. Ces villes sont Angers, Besançon, Clermont, Colmar, Dijon, Metz, Montauban, Nancy, Orléans, Reims, Roubaix, Saint-Etienne, Saint-Quentin, Strasbourg et Troyes. Ce sont les seules pour lesquelles il m'ait été possible de me procurer les éléments dont j'avais besoin. Or, pendant qu'à Mulhouse, nous comptons un décès sur 40 habitans, l'ensemble de ces quinze villes donne un décès sur

32 habitans. Ainsi nous regagnons à ce nouveau mode de comparaison, ce qu'a pour nous de défavorable, au premier coup d'œil, le chiffre indiquant la durée de la vie moyenne. Y a-t-il contradiction entre ces deux résultats en apparence si opposés, et qui semblent d'abord inconciliables? Pas le moins du monde; ils sont l'un et l'autre les conséquences forcées d'une même cause; les corollaires d'un même principe. Notre population étant moyennement plus jeune que celle des autres villes, nous comptons moins de décès pour un même nombre d'habitans; mais ils ont lieu à un âge moyennement moins avancé. C'est ainsi qu'à l'hôtel des Invalides, la durée moyenne de la vie est beaucoup plus élevée que dans nos régimens; mais dans nos régimens le nombre des décès est proportionnellement bien moins considérable que dans cet asile ouvert à la vieillesse et aux infirmités.

Cette même cause qui, pour avoir été toujours négligée, a fait commettre aux statisticiens bien des erreurs aujourd'hui répandues dans le public, et trop généralement admises comme des faits acquis, agit sur tous les centres industriels, quoique avec moins d'intensité qu'à Mulhouse; parce que nulle part, à ma connaissance du moins, le chiffre de la population n'a varié dans

les mêmes proportions. Si nous divisons les quinze villes d'ont j'ai parlé plus haut en deux groupes comprenant , le premier, les villes non industrielles, savoir : Angers , Besançon, Colmar, Dijon, Metz, Montauban, Nancy, Orléans, Strasbourg; le second, les villes manufacturières, qui sont : Clermont, Reims, Roubaix, Saint-Etienne, Saint-Quentin, Troyes, nous trouvons que, pour le premier groupe, on compte un décès sur 31 habitans; tandis que le second ne donne qu'un décès sur 35 habitans; ce qui me fait supçonner que la vie moyenne doit aussi y paraître plus courte, parce que l'âge moyen y est moins élevé. Enfin ajoutons que Strasbourg et Colmar, dont les conditions climatériques diffèrent très-peu des nôtres, comptent ensemble un décès sur 29 habitans, quand nous en avons un sur 40.

Vous le voyez, Messieurs, la statistique s'écrit comme l'histoire, et elle a aussi ses abbés Vertot, dont le siège est fait. Les centres industriels attirent à eux, et quelquefois d'une assez grande distance, la partie la plus pauvre de la population, qui ne trouve que là un salaire suffisant pour vivre, et qui y conserve encore longtemps des traces plus ou moins profondes de sa misère passée. Mais ce n'est pas l'indus-

trie qui fait ces pauvres ; elle les appelle , les réunit , les soulage au contraire ; et parce qu'elle concentre sur un seul point les souffrances autrefois disséminées dans une grande étendue du territoire , des observateurs superficiels n'ont pas craint de l'accuser d'un mal qui frappe les yeux là où elle règne , plus qu'ailleurs. Autant vaudrait reprocher aux hôpitaux de compter beaucoup de malades.

Cependant , si la mortalité ne présente pas réellement dans les villes industrielles le côté fâcheux qu'on suppose , il n'en est pas moins opportun de travailler sans cesse à l'amélioration de l'état physique et moral des ouvriers ; car il ne faut pas se dissimuler qu'il y a encore beaucoup à faire à cet égard. Ce n'est pas à vous , Messieurs , qu'il serait utile d'en faire sentir la haute nécessité. Depuis sa création , la Société Industrielle ne cesse de poursuivre ce but ; et , soit par son action directe , soit par suite des idées qu'elle a répandues dans le public , elle a eu le bonheur de voir s'accomplir déjà bien des améliorations qu'il serait superflu de rappeler ici , tant elles vous sont connues. Mais pour guérir le mal , il faut le connaître dans toute sa réalité , remonter jusqu'à sa source ; et je crains bien que jusqu'ici l'opinion publique ne se soit

souvent fourvoyée à la suite de statisticiens à intentions louables, mais mal informés.

Peut-être trouverez-vous, Messieurs, cette réponse bien longue pour un article de journal qui contient une pensée fausse au milieu de réflexions fort justes; mais vous voudrez bien avoir égard à l'importance du sujet qui touche aux questions les plus hautes de l'économie sociale. Tant que je verrai les mêmes erreurs se reproduire, je croirai utile de les combattre, dussé-je m'exposer à rappeler encore les mêmes principes. Au besoin je trouverais mon excuse dans ce mot si juste de l'empereur Napoléon : la répétition est la plus puissante des figures de rhétorique.

RAPPORT

*Fait dans la séance du 28 Avril 1852, par
M. Iwan SCHLUMBERGER, au nom d'une com-
mission spéciale, sur un nouveau moyen de
sûreté pour les armes à feu, inventé par
M. FONTENAU, de Nantes.*

MESSIEURS,

Dans votre séance du mois de Mars dernier,

il vous a été présenté un nouveau moyen de sûreté pour les armes à feu, inventé par M. Fontenau, de Nantes.

Une commission, composée de MM. Mathieu Thierry-Mieg, Huguenin-Cornetz et moi, a été chargée d'examiner, en présence de M. Fontenau, le pistolet auquel le nouveau moyen de sûreté est adapté, et que vous avez vu figurer sur le bureau.

Cette commission, après avoir observé attentivement ce nouveau perfectionnement, et en avoir discuté avec M. Fontenau les avantages, m'a chargé de vous faire le rapport dont je vais avoir l'honneur de vous donner lecture.

Tout le monde sait que, dans les armes à piston ou à percussion, la poudre est enflammée par une capsule fulminante, placée sur la cheminée et que vient écraser le *chien du fusil*.

En vous signalant quelques-uns des inconvénients occasionnés par le mode de construction actuelle et quelques dangers qui en résultent, vous apprécierez mieux le mérite de l'invention qui remédie à ces inconvénients et évite tout danger.

Le chien du fusil, qui, par un fort ressort, forme marteau sur le haut de la cheminée, oblige de tremper ces cheminées, pour éviter

leur détérioration. — Ces cheminées trempées abîment promptement la partie du chien qui frappe sur elles; souvent leur dureté est cause qu'elles éclatent, souvent aussi elles forment emporte-pièce, coupent le haut de la capsule, dont les fragments entrent dans la lumière, d'où il est quelquefois très-difficile de les sortir.

Enfin, peu de ceux qui ont quelquefois manié un fusil, n'ont pas éprouvé le désagrément, je dirai même le danger, de morceaux de capsules qui, en éclatant, ont été projetés sur les mains, sur la figure, ou quelquefois sur des personnes qui se trouvent dans le voisinage.

Si l'on considère des chances de dangers plus graves, on sait que, lorsque le fusil est chargé, la capsule sur la cheminée et le chien abaissé sur la capsule, il suffit quelquefois que, par une cause quelconque accidentelle, le chien soit relevé de quelques millimètres, pour faire partir l'arme en retombant sur la capsule.

Ce danger n'est pas même évité en retirant la capsule, car souvent une partie de la poudre fulminante se détache de la capsule, reste sur la cheminée, et le moindre choc suffit pour l'enflammer.

Quand le fusil est armé, une autre chance de danger existe, et chaque année l'on voit dans

les journaux le récit d'accidents arrivés à des chasseurs, soit en désarmant leurs fusils, soit en sautant un fossé ou traversant des broussailles, ou un taillis dans la forêt.

Que fallait-il pour empêcher toutes ces chances de danger ? Trouver un moyen simple, commode et très-pratique d'empêcher, à volonté, que le chien, en tombant sur la cheminée, ne fit partir la capsule ; et c'est ce que M. Fontenau a fait avec autant de honneur que de simplicité.

Les cheminées qu'il emploie sont cylindriques, beaucoup moins hautes que dans l'ancien système, et elles sont entourées à leur pied d'une *embase*, sur laquelle vient frapper d'aplomb la partie la plus saillante du chien qui, de cette manière, couvre entièrement la cheminée, en ne laissant qu'une petite ouverture sur le devant, pour la sortie de l'excès de gaz qui ne passe pas par la cheminée.

Outre cela, la partie cylindrique qui forme le fond du chien et qui est destinée à écraser la capsule, est mobile. Cette mobilité est obtenue en forant cylindriquement cette partie du chien et y taraudant un pas de vis très-fin, qui permet d'y adapter une vis en acier fondu. Cette vis, terminée extérieurement par une tête cannelée, se détourne avec facilité.

Un tour suffit pour établir un intervalle entre la capsule et le fond du chien, empêcher par conséquent l'écrasement et l'inflammation de la poudre fulminante, et rendre toute explosion impossible.

On voit avec quelle facilité on peut désarmer le fusil, ou le mettre à même de partir. Mais il faut, pour obtenir ce résultat avec sécurité, que la construction du chien et de la cheminée soit ajustée avec soin et précision; car la vis doit être calculée de manière qu'il n'y ait entre elle, lorsqu'elle est descendue au plus bas de sa course, et le haut de la cheminée, que l'épaisseur du cuivre de la capsule. Le choc du chien ne fait alors qu'écraser la poudre fulminante, mais ne peut pas faire emporte-pièce, par conséquent il n'y a pas non plus de refoulement du chien, ni de choc violent qui puisse causer la fracture des cheminées.

Il n'y a pas non plus de crachement latéral de la poudre fulminante, ni d'éclats de la capsule projetés au dehors, puisque le chien repose sur l'embase de la cheminée et opère une fermeture qui y met empêchement.

L'expérience et l'usage seuls pourront décider entièrement cette question, puisque le crachement de la poudre fulminante est souvent

déterminé par la plus ou moins grande charge des capsules, et par la plus forte dose de poudre dans le fusil.

Dans des carabines de tir, chargées à plusieurs charges de poudre, l'explosion fait souvent remonter le chien jusqu'au cran du repos, et même jusqu'au deuxième cran; mais on peut en partie, à cet inconvénient par la disposition remédier, du trou de lumière.

Nous avons la conviction que, par la nouvelle disposition que M. Fontenau a donnée aux chiens et aux cheminées des armes à percussion, il a été réalisé un perfectionnement d'une très-grande importance, en supprimant plusieurs des inconvénients attachés à la construction actuelle, et surtout en mettant à même les personnes qui se servent de ces armes, de les empêcher momentanément de partir avec une très-grande facilité, et prévenir ainsi toute chance d'accidents qui sont si fréquents chaque année, non seulement par le fait de personnes peu habituées au maniement des armes à feu, mais même parmi les chasseurs qui en font depuis longtemps usage.

Nous exprimons cette opinion avec l'espoir que l'emploi et l'usage un peu prolongé de ce nouveau moyen n'y feront pas découvrir des

inconvéniens que la simple inspection ne permet pas d'apprécier, et nous croyons bien faire d'engager la Société industrielle à donner le plus de publicité possible à la découverte de M. Fontenau, et de lui adresser des félicitations, en même temps que la copie du présent rapport.



RAPPORT

Sur la nécessité d'interdire le travail de nuit dans les manufactures, sauf dans quelques cas exceptionnels, présenté au nom du conseil d'administration et du comité d'économie sociale, par M. le D^r PENOT, à la séance du 28 Avril 1852.

MESSIEURS,

Après avoir fixé le nombre d'heures de travail qu'on pourrait exiger des enfants dans les manufactures, usines et ateliers, la loi du 22 Mars 1841 ajoute :

« Ce travail ne pourra avoir lieu que de cinq heures du matin à neuf heures du soir.

« Tout travail entre neuf heures du soir et

cinq heures du matin est considéré comme travail de nuit.

« Tout travail de nuit est interdit pour les enfants au-dessous de treize ans. »

L'article 3 de la même loi indique, en outre, dans quelles conditions on pourra occuper la nuit, les enfants de treize à seize ans.

La loi du 9 Septembre 1848, fixant à douze heures la durée du travail des ouvriers de tout âge dans les manufactures, se tait relativement au travail de nuit. Elle l'autorise donc, par cela seul qu'elle ne le défend pas ; et son silence ne saurait être regardé comme un oubli de la part du législateur, après les prescriptions de la loi du 22 Mars 1841, que je viens de rappeler. C'est d'ailleurs l'opinion exprimée par M. le ministre de l'agriculture et du commerce, dans sa circulaire du 17 Mai 1851.

« Tout chef d'établissement, dit M. le ministre, est libre, comme par le passé, de tenir ses ateliers en activité aussi longtemps qu'il le juge à propos, pourvu que chaque ouvrier ne soit pas occupé plus de douze heures sur vingt-quatre. »

C'est bien là, sans doute, la conclusion stricte à tirer de la loi du 9 Septembre 1848 ; mais, en laissant subsister la faculté absolue de travailler

la nuit, cette loi a-t-elle répondu aux vrais besoins de l'industrie, et a-t-elle surtout suffisamment sauvegardé les droits imprescriptibles de l'humanité? Nous ne l'avons pas cru, Messieurs, et nous pouvons ajouter que les hommes les plus compétents ne l'ont pas pensé plus que nous. Une commission nommée, il y a quelques années, par M. le ministre du commerce, était d'avis que le travail de nuit devait être interdit en principe, et toléré seulement dans certains cas exceptionnels indiqués dans son rapport, qui reçut l'approbation des conseils généraux de l'agriculture, des manufactures et du commerce.

Plus tard, en Septembre 1851, M. Mimerel présenta au conseil général du département du Nord, un rapport plein d'idées fort justes sur l'exécution de la loi du 9 Septembre 1848. Cet honorable industriel, dont l'autorité en pareille matière ne saurait être contestée, insistait particulièrement sur la nécessité de régler le travail de nuit, conformément aux vues de la commission ministérielle. Cette question, d'ailleurs, n'est pas nouvelle pour vous. A deux reprises déjà, votre comité d'économie sociale vous a fait pressentir, à propos d'autres objets relatifs aussi au travail des ateliers, qu'il serait

peut-être un jour opportun de s'occuper de cette lacune laissée dans nos lois; et un filateur de notre ville, M. Trapp, vous ayant adressé une lettre à ce sujet, dans une de vos dernières séances, la question vous a paru si digne d'un examen sérieux, que vous avez voulu charger du soin de l'examiner, votre conseil d'administration et votre comité d'économie sociale, réunis en une seule commission.

Je suis chargé, Messieurs, de vous présenter un résumé de la discussion qui a eu lieu, en plusieurs séances, au sein de cette commission, et de vous proposer, en son nom, une démarche à faire auprès de M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, à l'effet d'obtenir du gouvernement une mesure qui mette un terme à l'abus qu'on pourrait faire d'un travail contraire à la nature de l'homme.

Avant tout, nous avons dû nous préoccuper d'abord de la santé des ouvriers qui passeraient régulièrement leurs nuits dans les ateliers, et qui vivraient ainsi presque entièrement privés de la lumière du jour, et ne pourraient jouir que d'un repos insuffisant. On sait combien la présence quotidienne de l'astre qui nous éclaire est nécessaire à l'homme, au point de vue hygiénique. Les individus longtemps soustraits à l'in-

fluence bienfaisante des rayons solaires prennent un teint blafard et décoloré; leurs chairs deviennent flasques et sans élasticité; ils se chargent souvent d'un embonpoint mollasse, dénotant une diminution sensible de force, et un dépérissement réel de santé. En outre, en l'absence de la lumière du jour, la surface cutanée se modifie de manière à absorber en plus grande abondance les gaz et les miasmes répandus dans l'atmosphère; et comme dans des ateliers où on travaille sans cesse, l'air ne se renouvelle pour ainsi dire que le dimanche; que les exhalaisons de la nuit s'ajoutent à celles du jour, pour s'accumuler pendant toute la semaine; les ouvriers se trouvent, à cet égard, dans les conditions les plus pernicieuses. Ajoutons, enfin, que, pendant la nuit, la transpiration devient plus facile et plus abondante; et que, lorsqu'ils sortent accidentellement de leurs salles de travail toujours chaudes, les ouvriers n'en sont que plus exposés, à cause de la fraîcheur des nuits, à des refroidissements souvent dangereux.

Quant au repos que l'homme peut prendre le jour, il ne saurait suffire, surtout après un travail fatigant. Outre qu'il est contraire aux lois de la nature de dormir le jour pour travailler la nuit, de quel sommeil peut jouir un ouvrier

au milieu du bruit qui se fait dans la maison ordinairement très-peuplée qu'il habite, et souvent même dans sa propre chambre, où sa femme se livre aux diverses occupations de son ménage, et où ses jeunes enfants jouent et crient? Est-ce là un repos suffisamment réparateur, après les fatigues de l'atelier? La nuit seule, accompagnée du silence et de l'obscurité, convient au sommeil de l'homme et des animaux, à qui elle fait goûter ce repos complet propre à réparer toute la force dépensée dans le travail de la journée. Les médecins ont toujours blâmé avec juste raison les veilles fréquentes et prolongées des gens du grand monde, qui n'y sont pas soumis cependant à un long et rude travail, et qui jouissent, en outre, de tous les avantages matériels que donne la fortune. Quelles seront donc les funestes conséquences de la fatigue périodique de la nuit chez des ouvriers qui ne pourront jamais réparer complètement leurs forces épuisées? Un exemple en fera juger.

Deux officiers de cavalerie avaient entre eux une discussion, pour savoir s'il convenait mieux, dans une longue marche au milieu de l'été, de se reposer la nuit ou le jour. Cette question présentant un grand intérêt au point de vue militaire, ils obtinrent la permission d'en faire

l'essai. En conséquence, ils partirent l'un et l'autre avec un escadron, et firent une route de deux cents lieues. Celui qui marchait le jour et se reposait la nuit, arriva à sa destination sans aucune perte d'hommes ni de chevaux; tandis que celui qui avait cru préférable de marcher la nuit et de se reposer le jour, perdit un certain nombre des uns et des autres ¹.

Il est encore une autre considération puissante, qu'il ne faut point passer sous silence. Malgré toute la prudence qu'on ne manque pas de recommander aux ouvriers qui travaillent dans les usines à moteurs mécaniques, on n'en voit que trop souvent se laisser saisir par des engrenages, ou par tout autre partie de machines en mouvement, d'où résultent des accidents quelquefois très-graves. Ne doit-on pas craindre d'en voir augmenter le nombre lorsque les salles seront moins éclairées, et quelques travailleurs presque endormis ?

Il est vrai que, pour atténuer en partie ce que le travail de nuit offre de nuisible à la santé de l'homme, les ouvriers, dans la plupart des établissements qui ne connaissent pas de repos, sont classés en deux catégories qui alternent

¹ Buchez et Trélat, *Éléments d'hygiène*, page 314.

tous les dimanches, de manière que chacune fréquente les ateliers, une semaine pendant le jour, et l'autre pendant la nuit. Mais cet adoucissement à un abus qui finirait par affecter l'état physique et moral de la société, s'il se propageait, ne saurait suffire. Il n'est propre qu'à rendre moins promptes les conséquences funestes d'un travail contre nature; et nous n'admettons d'autre remède au mal que nous signalons, que la cessation complète de l'abus lui-même.

Le travail de nuit a des conséquences non moins fâcheuses au point de vue moral, qu'au point de vue physique. Dans beaucoup d'ateliers, les ouvriers des deux sexes se trouvent mêlés et en communication continuelle. Il n'en résulte malheureusement déjà que trop de facilité à former des liaisons coupables, malgré la surveillance qui peut s'exercer en plein jour : de combien ce danger ne sera-t-il pas augmenté la nuit, lorsque les salles seront moins bien éclairées, et que diverses parties des établissements seront plongées dans une obscurité à peu près complète !

D'ailleurs des ouvriers qui travailleraient le jour pour se reposer la nuit, se trouveraient pour ainsi dire rejetés en dehors de la société.

Il n'y aurait plus pour eux ni usages ordinaires de la vie, ni relations fréquentes de famille, ni pratique des devoirs religieux; et il serait à craindre de leur voir contracter en échange la funeste habitude de passer au cabaret une grande partie du temps qu'ils seraient censés donner au repos. C'est ce qu'on avait déjà remarqué en Angleterre, avant que le travail de nuit y fût interdit. Les ouvriers pour qui on avait ainsi interverti l'ordre de la nature, semblaient avoir perdu tout respect d'eux-mêmes et des convenances sociales. On les voyait constamment couverts de leurs sordides vêtements de travail qu'ils ne quittaient plus; et ils tombaient peu à peu dans un état d'abrutissement qui ne laissait au-dessous d'eux que les hommes qui s'adonnent avec excès à l'usage des boissons alcooliques.

Il est encore des considérations d'un autre ordre, aussi très-puissantes, qui doivent faire proscrire le travail de nuit. Si cette fâcheuse mesure venait à se généraliser, nos établissements industriels parviendraient presque à doubler leur production, en conservant le même matériel et sans voir augmenter leurs débouchés, mais en doublant seulement le nombre de leurs ouvriers; de sorte que les crises commer-

ciales provenant d'un trop plein, qui ne sont déjà que trop fréquentes, arriveraient bien plus souvent encore, et jetteraient chaque fois sur le pavé deux fois autant de travailleurs qu'aujourd'hui. Ainsi la fabrication serait moins régulière, le salaire moins assuré, et l'industrie créerait à l'administration des embarras fréquents, et à la société des dangers redoutables.

Ce sont surtout, à ce qu'il paraît, les établissements à moteur hydraulique qui montrent cette tendance fâcheuse à travailler la nuit, afin d'utiliser toute la force naturelle dont on y dispose. Mais si ces établissements trouvent un bénéfice incontestable à adopter cette mesure, la concurrence et l'appât du gain y amèneront aussi peu à peu ceux qui marchent à la vapeur, parce qu'on pourra également y doubler presque la production sans augmenter les frais généraux; et le travail de nuit, qui n'est encore qu'une exception, finira par passer en habitude industrielle. Il serait donc opportun d'arrêter le mal avant qu'il n'ait fait de plus grands progrès, et votre commission est d'avis qu'en principe, le travail devrait être interdit entre dix heures du soir et quatre heures du matin. Chaque ouvrier ne pouvant travailler que douze heures sur vingt-quatre, sauf les cas déjà prévus

par la loi du 9 Septembre 1848, il n'y aurait aucun inconvénient à ce que, dans les ateliers, la journée fût comprise entre quatre heures du matin et dix heures du soir.

Cependant, cette interdiction ne devrait pas être absolue. Certaines industries, celles qui travaillent à feu continu, par exemple, ne pourraient pas interrompre chaque jour leurs opérations. D'autres sont obligées par la nature même de leur production, de faire veiller chaque nuit un petit nombre relatif d'ouvriers; et on ne pourrait pas les en empêcher, sans leur nuire d'une manière trop considérable. Cependant, pour éviter des abus qui pourraient se produire sous prétexte de nécessité, il ne faudrait pas que le nombre des ouvriers travaillant la nuit pût jamais dépasser le dixième du total de ceux employés dans le même atelier. Ce que votre commission voudrait voir interdire, c'est le travail de nuit régulier de tout un établissement, et non celui d'un nombre d'hommes très-restreint, indispensable à certaines fabriques. Enfin, il importe que certaines réparations puissent se faire avec la plus grande promptitude, en y travaillant jour et nuit, afin de ne pas laisser chômer trop longtemps un établissement où quelque machine se serait brisée; ce qui pri-

verait de nombreux ouvriers de leur salaire, et causerait un grand dommage aux chefs de la maison. Votre commission a donc pensé qu'il faudrait laisser à des règlements d'administration publique le soin de déterminer les exceptions permanentes qui seraient accordées sur l'avis des chambres de commerce et des manufactures; tandis qu'une autorisation temporaire pourrait être délivrée par l'autorité locale, en cas de réparations urgentes.

En conséquence, Messieurs, nous avons l'honneur de vous proposer d'adresser la pétition suivante à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce.

Monsieur le Ministre,

En limitant à douze heures la journée de travail dans les manufactures, la loi du 9 Septembre 1848 a voulu mettre un terme à l'abus qu'on avait pu faire jusqu'alors de la force de l'homme. Cependant, faute d'une surveillance suffisante et uniforme, cette loi paraît être loin de répondre complètement au but qu'on s'était proposé, parce qu'elle ne s'exécute pas partout avec la même rigueur; ce qui crée une concurrence redoutable à ceux-là précisément qui se

sont soumis aux justes exigences du législateur. Si la sollicitude de l'administration peut compléter, dans un temps plus ou moins prochain, des moyens de répression jusqu'ici trop peu efficaces, surtout à l'égard des établissements industriels éloignés des villes, il est au contraire un autre abus bien plus fâcheux encore à tous égards, qu'une loi seule pourrait faire disparaître, et que la Société industrielle de Mulhouse croit devoir signaler au gouvernement, pour en demander la répression.

La loi du 9 Septembre 1848 se tait relativement au travail de nuit; ce qu'on n'avait eu garde de faire en 1841, lorsqu'on avait réglementé l'admission des enfants dans les ateliers. Ce travail est donc facultatif, comme le reconnaissait en effet M. Dumas dans une circulaire, lorsqu'il était ministre de l'agriculture et du commerce. Aussi voit-on aujourd'hui certains établissements marcher vingt-quatre heures chaque jour, au moyen de deux relais d'ouvriers qui se partagent le travail de la journée. Les chefs de ces établissements trouvent dans cette mesure l'avantage considérable de doubler à peu près leur production, sans augmenter leurs frais généraux. Ils peuvent avoir ainsi, dans les prix de vente, une telle supériorité sur

leurs concurrents, que ceux-ci se verront peut-être un jour obligés de les imiter, malgré leur répugnance actuelle à entrer dans cette voie déplorable.

Vous comprendrez, Monsieur le ministre, tout ce qu'un pareil usage aurait alors de pernicieux pour la santé et la moralité des ouvriers si jamais il se généralisait; et nous venons solliciter de votre prudence une mesure législative qui arrête à temps une tendance regrettable qui ne se manifeste que trop, à ce qu'il paraît, dans certaines contrées. Les besoins de l'industrie sont loin d'ailleurs de demander cet accroissement d'activité outre mesure; et il nous semble que tous les intérêts seraient suffisamment protégés, si le travail était interdit en principe entre dix heures de soir et quatre heures du matin; tout en conservant la limite de douze heures sur vingt-quatre, pour chaque ouvrier.

Toutefois la loi à intervenir devra nécessairement admettre des exceptions. Certaines usines sont dans l'impossibilité absolue d'arrêter leurs opérations tous les soirs; d'autres ne peuvent marcher qu'à la condition de faire veiller chaque nuit un petit nombre de leurs ouvriers. Il faudrait donc laisser à des règlements d'administration publique le soin de signaler les cas

exceptionnels, où un travail de nuit permanent pourrait être toléré, après avoir pris toute-fois l'avis des chambres de commerce et des manufactures. Quant au travail de nuit accidentel, fait dans le but de réparer quelque machine brisée, il serait bon qu'il pût être autorisé chaque fois par l'autorité locale, afin de ne pas trop prolonger un chômage ruineux surtout pour les ouvriers.

Nous joignons à cette pétition, Monsieur le Ministre, un rapport détaillé sur la matière qui en fait le sujet ; et nous osons espérer de la sagesse et de la sollicitude du gouvernement pour les classes laborieuses, une loi protectrice devenue nécessaire, dont l'Angleterre est déjà dotée, et qui manque encore à nos codes.

Nous avons l'honneur d'être, avec un profond respect, Monsieur le Ministre, vos très-humbles et très-obéissants serviteurs.

4 Mai 1852.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 116.

	Pages.
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 31 Décembre 1851, par M. Daniel Dollfus fils, secrétaire	5
Liste des membres de la Société industrielle, au 1 ^{er} Janvier 1852.....	32
Conseil d'administration et comités.....	49
Mémoire de M. Delesse, ingénieur des mines, à Paris, sur le calcaire saccharoïde du gneiss des Vosges; lu dans la séance du 28 Janvier 1852.....	55
Observations sur la durée de la vie moyenne, à Mulhouse, lues par M. le Dr A. Penot, dans la séance du 31 Mars 1852.....	64
Rapport fait dans la séance du 28 Avril 1852, par M. Iwan Schlumberger, au nom d'une commission spéciale, sur un nouveau moyen de sûreté pour les armes à feu, inventé par M. Fontenau, de Nantes..	76
Rapport sur la nécessité d'interdire le travail de nuit dans les manufactures, sauf dans quelques cas exceptionnels, présenté au nom du conseil d'administration et du comité d'économie sociale, par M. le Dr A. Penot, à la séance du 28 Avril 1852.....	82
(Mai 1852).	



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 117.)

RAPPORT

Sur le prix relatif à un extrait de garance, présenté au nom du comité de chimie, par M. HENRI SCHLUMBERGER; lu en séance générale du 26 Mai 1852.

MESSIEURS,

En Février 1852, MM. A. Julian et Roquer, de Sorgues (Vaucluse), ont adressé à la Société industrielle une lettre, par laquelle ils font connaître leur intention de concourir pour le prix N° 8 des arts chimiques, ainsi formulé dans votre programme : *Une médaille d'or pour un extrait de garance, offrant au consommateur une économie notable dans son emploi en teinture, et produisant des couleurs aussi vives et aussi solides que celles que donne la garance*

TOME XXIV, B. 117.

7

U O P H

elle-même. Ce produit doit avoir déjà été livré au commerce.

Au commencement du mois d'Avril dernier, vous avez aussi reçu une lettre de M. Roux, de Sorgues, relative à une garance préparée, qu'il appelle garance concentrée, qu'il regarde comme satisfaisant aux conditions de votre programme, et pour la préparation de laquelle il réclame la priorité, se fondant sur un brevet qu'il a pris en 1846. Déjà à cette époque, d'après ce qu'il nous dit, M. Roux soumettait la racine de garance non pulvérisée, à une fermentation qui en augmentait la richesse dans le rapport de 3 à 5, et il avait expédié ce nouveau produit à Rouen, où on l'avait employé avec avantage à la teinture du rouge d'Andrinople. Mais la difficulté qu'il éprouvait à obtenir un produit toujours constant, l'engagea à prendre, en 1847, un second brevet, qui n'était qu'une addition au premier, et qui modifiait son mode de préparation de telle sorte, que sa garance concentrée rendait alors, dit-il, le double de la garance elle-même. Cependant l'état politique du pays et la crise commerciale, qui en fut la suite, empêchèrent M. Roux d'exploiter immédiatement son brevet; et ce n'est que depuis peu de temps, qu'après s'être associé à une maison d'Avignon, il a recommencé

REU

à livrer au commerce sa garance concentrée. Enfin M. Roux ajoute que, depuis trois mois, il a livré à la consommation, plus de 50,000 kil. de son produit, dont la qualité l'emporte sur celle de la fleur de garance de MM. Julian et Roquer.

Quoique l'intention du comité de chimie, en rédigeant le programme, ait été d'offrir un prix à celui qui, le premier, aurait livré régulièrement au commerce un extrait de garance, offrant un notable avantage au consommateur; cependant, comme une question de priorité dans la découverte du procédé mis en usage, se trouvait soulevée entre les deux concurrents, le comité voulant s'éclairer à cet égard, s'est fait communiquer les brevets de M. Roux et de M. Julian, afin de pouvoir décider cette question d'après ces pièces.

Le premier brevet de M. Roux, daté du 28 Mai 1846, donne le procédé suivant, pour la préparation de sa garance concentrée :

« Délayez dans 1000 litres d'eau environ, une quantité de ferment suffisante pour produire une fermentation; projetez ensuite dans ce bain 100 kil. de racines de garance (on peut également employer la poudre de garance), telle qu'elle est apportée par les courtiers de chez les proprié-

taires. Faites complètement tremper, et exposez à une température de 15 à 20 deg. Laissez fermenter 48 à 60 heures, jusqu'à ce que vous soyez aperçu par l'odeur, que la fermentation acide est arrivée. Ce fait étant reconnu, vous jetez sur un filtre. Votre racine, une fois égouttée, vous l'immergez et égouttez de nouveau (à la rigueur on peut se passer de cette seconde opération), afin d'achever d'enlever le ferment et les autres corps étrangers à la couleur qui auraient pu rester. Ces opérations étant terminées, vous portez à l'étuve, et faites réduire en poudre, ainsi que la garance actuelle. La garance ainsi préparée donne au minimum $\frac{1}{3}$ de plus de colorant que la garance ordinaire. »

Le 26 Mai 1847, M. Roux prenait un brevet additionnel, pour apporter une modification à sa première manière d'opérer. « Faites fermenter votre racine, dit-il, dans l'état et de la manière que vous jugerez le plus convenable; arrêtez la fermentation, lorsque vous verrez qu'elle a bien pénétré toute la racine, et qu'elle sera arrivée au degré propre à développer le plus de colorant possible; pressez ensuite, portez à l'étuve et réduisez en poudre. Ce produit peut rendre depuis $\frac{1}{3}$ jusqu'à $\frac{1}{2}$ de plus de colorant, que la garance ordinaire. »

Ainsi qu'on le voit par ses deux brevets, le procédé de M. Roux consiste uniquement dans une fermentation, qu'il fait subir à la garance; et lorsque nous nous reportons aux nombreux travaux déjà publiés sur cette matière tinctoriale, nous nous voyons forcés de refuser à M. Roux la priorité de son traitement. Ainsi, nous trouvons dans le tome I du Bulletin de la Société industrielle, un travail de M. Daniel Koechlin-Schouch, publié en 1827, où il est dit, page 184 : « On a aussi teint avec le même succès, avec de la garance fermentée et acide, après avoir saturé par un alcali, l'acide qui aurait contrarié l'action de la matière colorante sur les mordants. »

Nous trouvons également dans le tome VIII du Bulletin de la Société industrielle, un travail publié en 1835, et dont nous extrayons ce passage, page 310.

« En macérant la garance dans l'eau jusqu'à provoquer un certain degré de fermentation (60 heures de fermentation), on obtient des teintures de 5 pour cent d'augmentation du pouvoir tinctorial; tandis que ce point de fermentation dépassé, on obtient en teinture des pertes de 24 pour cent. »

Dans ce même tome VIII, M. Henri Schlumberger dit dans un rapport : « Les garances

fermentées, même jusqu'à putréfaction, et débarrassées par un lavage à l'eau froide des principes altérés, ne donnent que des résultats favorables. Si cette fermentation de la garance n'était pas sujette à tant de caprices, la pratique aurait pu en tirer plusieurs avantages; mais la température, la durée de la macération, et surtout la quantité d'eau employée, influent tellement sur les résultats, qu'un faible changement dans l'une de ces causes peut donner une garance incapable de teindre. »

Nous trouvons à la page 347 du même volume: « On a exposé pendant quinze jours des garances dans un endroit très-humide, et à la température de 15 à 18 degrés. Leur couleur s'est foncée, et leur volume a augmenté du quadruple. Ces garances employées de nouveau pour la teinture, rendaient au moins 17 pour cent de plus qu'avant ce traitement. »

Enfin, dans le tome XI du Bulletin, publié en 1837, nous lisons à la page 303, dans un travail de M. Henri Schlumberger: « En considérant l'action de l'eau sur les garances, on trouve qu'elle détermine en peu de temps une fermentation qui s'établit aux dépens des matières sucrées, mucilagineuses, etc. Les garances, débarrassées par cette fermentation d'une partie

de ces substances, donnent de meilleurs résultats à la teinture qu'avant la fermentation. Ce même fait avait aussi été observé par M. Kurrer, et se trouve publié dans le Journal polytechnique de Dingler, tome xxiii, page 73. »

Après avoir relu ces divers passages, et les avoir comparés aux deux brevets de M. Roux, le comité de chimie a reconnu unanimement que ces brevets ne présentent rien de nouveau, puisqu'ils ont été pris bien longtemps après qu'il avait été reconnu qu'on pouvait augmenter le pouvoir tinctorial de la garance par la fermentation. Il est vrai qu'on n'avait pas encore su se rendre maître de cette fermentation ; qu'on ne savait pas au juste dans quelles circonstances il fallait opérer, relativement au temps, à la température, à la quantité d'eau. Mais M. Roux, dont les brevets ne contiennent rien de précis à cet égard, est-il parvenu le premier à régulariser la marche de ses opérations, de manière à livrer au commerce un produit toujours égal ?

M. Roux a remis au comité de chimie une correspondance d'après laquelle il aurait livré en 1847 à M. Brohy, de Rouen, 943 kilog. de sa garance concentrée, au prix de 195 francs, les 100 kil., lorsque la garance se payait 130 francs. Ce produit donna de bons résultats pour la tein-

ture en rouge d'Andrinople; mais, malgré de nombreuses demandes qui lui furent faites par M. Brohy, qui se montrait fort satisfait du premier envoi, M. Roux ne put parvenir, dit la correspondance, à vaincre les difficultés qu'il rencontra dans la préparation de sa garance concentrée, et cessa de livrer ce produit au commerce jusqu'en 1851. Ce n'est qu'au mois de Juillet de cette année 1851, que nous voyons M. Roux envoyer de nouveau à Rouen 220 kil. de son produit, à un prix double de celui de la garance; et enfin, en Février et en Mars 1852, il livre encore sur la même place, 12,570 kil. de sa garance concentrée.

Une note d'expédition de MM. Imer et Castelneau porte à 138 barriques les livraisons faites sur différentes places par M. Roux, du 20 Juillet 1851 au 21 Avril 1852. La contenance en kilogrammes de ces 138 barriques n'est pas indiquée; mais si on en juge par les expéditions faites à Rouen, où 12,570 kil. comptent pour 25 barriques, on peut estimer la valeur des 138 barriques à 70,000 kil. environ.

Votre comité de chimie a pensé qu'il ne devait pas être tenu compte dans le concours, du premier produit expédié par M. Roux, à Rouen, en 1847; d'abord parce que cette garance con-

centrée fut employée exclusivement à la teinture en rouge d'Andrinople, et que rien ne prouve qu'elle remplissait les conditions exigées par notre programme, quant à la faculté de produire toutes les nuances d'une manière solide; en second lieu, parce que, de son aveu même, le procédé suivi alors par M. Roux ne lui permettait pas d'obtenir un produit constant.

Les nouvelles expéditions de M. Roux ne datent que du 20 Juillet 1851, et n'ont eu lieu que par petits barils d'essai, envoyés comme échantillons, au moins si nous en jugeons d'après ce que nous avons vu à Mulhouse. Ce n'est en réalité qu'à partir d'Avril 1852, que M. Roux a commencé à envoyer sur notre place un produit commercial; mais postérieurement à des expéditions considérables déjà faites dans les meilleures conditions par MM. Julian et Roquer.

Il est résulté de toutes ces considérations, pour votre comité de chimie, que M. Roux n'a pas remporté le prix de garance, inscrit dans votre programme.

Nous devons à présent, Messieurs, vous donner connaissance du brevet de M. Julian. Voici ce qu'il contient d'essentiel :

« Nous opérons sur les alizaris français ou étrangers, réduits préalablement en poudre par

la trituration. Cette garance est brassée convenablement dans de grandes caisses, avec de l'eau froide ou chaude: eau que, suivant son degré de pureté, nous traitons par un acide quelconque, pour enlever le calcaire. De là, nous faisons couler dans des cuves-filtres. »

« Suivant les couleurs que l'on veut obtenir en teinture avec ce produit, nous laissons séjourner la poudre de garance ainsi délayée dans les cuves-filtres, depuis un jour jusqu'à cinq ou six jours, suivant que nous voulons qu'il s'établisse ou non une fermentation alcoolique. Alors que la cuve-filtre est parfaitement égouttée, nous soumettons cette pâte homogène aux presses hydrauliques, dans des couffins. »

« L'eau résultant du filtrage de la garance et du pressage est ou non recueillie, suivant que nous avons voulu qu'il s'établisse ou non une fermentation alcoolique. Des presses, nous transportons aux étuves pour sécher, et de là triturer et entonner. »

« Au moyen de cette fabrication, nous arrivons à réduire la poudre de garance jusqu'à moitié, et même 60 o/o. »

« Dans le cas de fermentation avec ou sans levure de bière, nous recueillons ces eaux ainsi fermentées avec le contact de la garance, prove-

nant des cuves-filtres et des presses hydrauliques, dans des cuves en bois, d'où nous les soumettons à la distillation alcoolique. »

Nous ne croyons pas utile d'examiner ici ce qu'il peut y avoir de nouveau dans le procédé que nous venons de décrire; et sans nous arrêter au mode de préparation de la fleur de garance, nous allons rechercher si le produit livré au commerce par MM. Julian et Roquer remplit toutes les conditions exigées par votre programme.

C'est en Janvier 1851, que M. Julian a adressé à Mulhouse les premiers échantillons de sa fleur de garance; et d'après les résultats favorables qu'on en obtint, il envoya au mois d'Avril suivant quelques barils d'essai, qui furent eux-mêmes suivis d'envois plus considérables. Déjà en Février 1852, MM. Julian et Roquer avaient expédié 300,000 kil. de leur fleur de garance, dont 200,000 destinés à Mulhouse et à nos environs. Tous les membres du comité de chimie qui ont employé ce produit, ont été unanimes à reconnaître qu'il a toujours présenté jusqu'ici la plus grande régularité dans sa qualité, et qu'il offre un avantage marqué sur l'emploi de la garance elle-même.

La propriété essentielle de la fleur de garance

de MM. Julian et Roquer, celle qui a le plus contribué à généraliser si promptement son emploi, c'est la faculté qu'elle a de produire à la teinture des violets plus beaux et plus purs, quoique aussi solides, que ceux fournis par la garance. Cet avantage est dû à ce que la fleur se trouve débarrassée de toutes les parties solubles, mucilagineuses, sucrées, acides etc., qui accompagnent la garance, et dont la combinaison avec les mordants de fer a une influence fâcheuse sur les violets, quand elles sont encore présentes à la teinture. La fleur de garance produit aussi avec les mordants d'alumine et de fer des couleurs plus foncées que celles que donne la garance dans les mêmes circonstances. Nous devons attribuer ce fait à une action dissolvante exercée par les principes solubles sur les mordants, pendant l'acte de la teinture. Cet affaiblissement des mordants par la garance permet d'employer avec la fleur des mordants de 15 à 20 o/o plus faibles, pour obtenir la même intensité de couleur. Les nuances rouges et roses sont aussi éclatantes que celles que fournit la garance, et semblent présenter plus de solidité.

L'emploi de la fleur présente à plusieurs égards une économie sur celui de la garance, quoique cet avantage ne porte guère sur son prix relatif.

Elle laisse un meilleur blanc après la teinture, et permet ainsi d'affaiblir ou de diminuer les passages en savon et en avivage. En outre, on peut passer un plus grand nombre de pièces dans le même bain ; ce qui procure une économie de temps et de combustible.

On doit faire remarquer aussi que la teinture avec la fleur se fait plus régulièrement, et n'est pas sujette aux pertes de matière colorante qui se présentent quelquefois, par suite d'un abaissement de la température du bain, avec la garance ordinaire.

Ce nouveau produit, privé des matières solubles, permet d'ajouter pendant l'acte même de la teinture, une nouvelle dose de fleur de garance, lorsqu'on s'aperçoit que le bain n'est pas assez riche ; ce qui ne peut se faire avec la garance ordinaire. On évite ainsi une nouvelle teinture des mêmes pièces, qui entraîne toujours une perte de temps, de combustible et même de matière colorante.

Sous le rapport du transport et de sa conservation dans les magasins, la fleur de garance présente aussi des avantages sur la garance, parce qu'elle fournit deux fois autant de matière colorante sous le même poids, et qu'on n'aura plus à craindre les avaries provenant de l'action de

l'humidité sur les matières solubles, ce qui a donné lieu à tant de procès.

D'après toutes ces considérations, le comité de chimie a décidé, à une grande majorité, qu'il vous serait demandé une médaille d'or pour MM. Julian et Roquer, dont le produit satisfait complètement aux diverses conditions exigées par notre programme. Cependant, si on voulait s'en tenir rigoureusement au développement que la Société industrielle a publié sur ce prix, on aurait pu désirer un produit qui permit d'utiliser une plus grande partie de la matière colorante que renferme la garance; car la fleur de MM. Julian et Roquer laisse encore subsister des pertes considérables dans son emploi en teinture, sans compter celles qu'on éprouve peut-être pendant sa préparation.

D'après des expériences faites chez MM. Dollfus-Mieg et C^o, nous pouvons déterminer approximativement en chiffres la perte de matière colorante qu'on éprouve dans la teinture en fleur de garance. Pour donner plus d'exactitude à ces essais, on a opéré sur plusieurs mille kilogrammes. 100 parties de fleur de garance de MM. Julian et Roquer ont laissé après la teinture 165 parties d'un résidu humide, qu'on a exprimé à la presse hydraulique, et qui ont rendu

62,40 de résidu sec. Ce résidu traité par l'acide a fourni

135 parties de garancine humide, d'un pouvoir tinctorial égal à $\frac{1}{6}$ de celui de la garancine, et équivalant par conséquent à

22,50 parties de garancine. Celle-ci ayant un pouvoir quadruple de celui de la garance ordinaire, représentait par conséquent

90 parties de garance.

Il suit de ces expériences que

100 parties de fleur de garance, représentant 200 parties de garance, donnent par les résidus de la teinture une perte nette de matière colorante qu'on doit estimer à 90 parties de garance; soit à 45 o/o de la matière colorante, sans compter ce qui a été emporté par les eaux de teinture qu'on n'a pas recueillies, les déchets occasionnés par la fabrication de garancines, et ce qui est resté dans le résidu, après la teinture en garancines.

Les mêmes expériences ont été faites comparativement sur la garance ordinaire.

100 parties de garance rosée ont laissé après la teinture

84,90 parties de résidu humide, qu'on a exprimé à la presse hydraulique, et qui ont donné

32, 26 parties de résidu sec. Ce résidu traité par l'acide, a donné

69, 60 parties de garancine humide, représentant $\frac{1}{6}$ de son poids, soit

11, 60 parties de garancine équivalant à 46, 40 parties de garance.

Ainsi la perte avec la garance rosée a été de 46, 40 o/o, lorsqu'elle était de 45 o/o avec la fleur.

On peut remarquer que le résidu laissé par la fleur n'est pas tout-à-fait le double de celui fourni par la garance. La faible différence qu'on a trouvée pourrait provenir de ce que, par suite de sa plus grande finesse, la poudre de la fleur s'attache davantage aux pièces, et qu'elle passe plus facilement à travers les filtres.

Malgré ces observations, le comité de chimie prenant en considération les véritables services rendus à l'industrie des toiles peintes par la fleur de garance, vous propose, Messieurs, de décerner la médaille d'or à MM. Julian et Roquer, de supprimer le prix N° 8 de votre programme, et d'insérer dans votre Bulletin le présent rapport, dont copie sera envoyée à MM. Roux et Julian.



NOTICE NÉCROLOGIQUE

*Sur M. HENRI SCHLUMBERGER, lue à la séance
au 30 Juin 1852, par M. A. SCHEURER-ROTT.*

MESSIEURS,

Je viens remplir auprès de vous une mission bien douloureuse pour moi : celle de vous rappeler la perte si vivement sentie par vous tous, Messieurs, d'un ami et d'un collaborateur aussi dévoué que l'était H. Schlumberger pour la Société industrielle, dont il fut l'un des plus laborieux travailleurs.

A quelques mois de distance à peine, celui qui vous présentait ici même l'éloge de son ami J. Ochs, devait avoir la même destinée par une mort prématurée, à la suite d'une cruelle maladie, qui aime à choisir ses victimes parmi les hommes fortement trempés ou d'un caractère élevé.

Si la Société industrielle, par la mort de Jean Ochs, eut la douleur d'enregistrer la perte d'un de ses plus habiles praticiens, elle déplore aujourd'hui celle de l'un de ses chimistes qui contribua le plus aux progrès de l'art auquel

H. Schlumberger voua sa vie laborieuse et son infatigable persévérance.

Pour vous retracer ici la carrière industrielle de l'ami que nous avons perdu, il suffirait de suivre pas à pas les progrès de l'art de l'indienneur, pour trouver son nom associé, depuis 25 ans, à toutes les applications nouvelles qui ont été faites, et par lesquelles vos publications ont porté au loin la juste considération de votre institution, et de l'ouvrier qui a concouru à votre œuvre.

Né à Mulhouse, le 11 Avril 1805, H. Schlumberger, doué de moyens ordinaires, fut, dès son jeune âge, un élève d'une application exemplaire, qui forma chez lui cette habitude de persévérance au travail, qui ne compte que sur ses propres efforts pour se créer une carrière. Son caractère modeste, ses habitudes douces et laborieuses, préservèrent sa jeunesse des pertes de temps irréparables, qui reculent souvent, pour les jeunes gens, l'époque de leur entrée dans la vie active du travail.

En 1818, et à peine âgé de 15 ans, il fut admis comme apprenti coloriste dans la maison N. Kœchlin et frères, où il demeura jusqu'en 1836. C'est ainsi que, sans connaissances préliminaires, nous voyons notre jeune ami, dès ses

débuts, s'intéresser aux travaux de M. Daniel Kœchlin-Schouch, ce doyen de l'industrie des impressions, que nous avons le bonheur de posséder au milieu de nous. Ce fut sous la direction de cet habile fabricant, dont la science et la pratique dirigèrent les premiers pas d'une industrie naissante et peu avancée dans les moyens de fabrication, que notre jeune élève acquit les premières notions des sciences chimiques, et de leur application à l'art des toiles peintes. Il suivit dans le même temps à Mulhouse les cours de chimie du professeur Degène; et plus tard il termina ses études pendant un court séjour qu'il fit à Paris. Ses progrès furent assez rapides, pour que, dès les premières années de votre institution, son nom fût inscrit parmi ceux de vos rapporteurs les plus assidus.

Pendant la longue période d'années que H. Schlumberger demeura dans la maison N. Kœchlin et frères, il contribua aux nombreuses découvertes marquantes qui faisaient alors, à juste titre, la réputation de cette maison. Nous citerons, à cette occasion, les perfectionnements apportés à la fabrication des genres dits Lapis.

La découverte et l'application des enlevages en blanc et en jaune de chrôme sur des fonds

teints, au moyen de la cuve décolorante au chlorure de chaux.

Les applications du bichromate de potasse, comme moyen oxydant ou décolorant, employé pour rehausser l'éclat de certaines couleurs d'application.

En 1828 déjà, nous trouvons son nom associé à celui de M. Daniel Koechlin, à l'occasion de travaux importants sur la garance, que vos bulletins publièrent à cette époque.

Chargé la même année du rapport sur les mémoires qui furent envoyés pour le concours des prix de garance, fondés par votre Société, son travail sur ces mémoires, fournis par quelques chimistes du rang des Robiquet, des Colin, des Kuhlmann, dont la science conservera les noms avec reconnaissance, fit dès ce moment pressentir l'habile opérateur que nous venions de gagner, pour l'avancement des connaissances théoriques sur les opérations usuelles de son art.

Nous trouvons de lui successivement consignés dans nos bulletins les rapports ou mémoires suivants :

En 1830. Rapport au nom du comité de chimie sur un mémoire envoyé au concours des prix et traitant de l'extraction de la matière colorante de la garance.

En 1831. Rapport sur un mémoire concernant la garance et un moyen proposé pour déterminer la quantité qu'un poids donné en contient.

En 1833. Examen comparatif de la garance d'Avignon et de la garance d'Alsace.

Par cet important travail, l'auteur si familiarisé avec la matière tinctoriale, dont il faisait son étude de prédilection depuis plusieurs années, nous fait connaître les différences en richesse colorante de la racine de garance selon le climat et la nature du sol dans lequel elle aura été cultivée. Il arrive à établir ce fait capital : que la matière colorante contenue dans les diverses variétés de garance est de nature identique, et que les différences de rendement à la teinture dépendent essentiellement de la nature plus ou moins calcaire du sol qui les aura produites.

Il prouve que le carbonate de chaux est indispensable dans les teintures en garance pour produire des rouges et des violets solides sur toile de coton mordancée à l'alumine ou à l'oxyde de fer; et qu'avec la garance d'Alsace qui, par sa nature, ne renferme qu'une quantité très-faible de sels de chaux, l'on obtient, par une addition de carbonate de chaux, des nuances

qui peuvent concourir sous tous les rapports avec les plus belles teintures en garance d'Avignon.

La publication de ce mémoire ne demeura pas sans fruit. Les conclusions aussi simples que hardies que H. Schlumberger déduisit de ses recherches, fixèrent l'attention des sociétés savantes en divers pays, et lui valurent des nominations honorifiques qui font suffisamment l'éloge de son travail.

1835. Dans un nouveau rapport concernant les mémoires sur les prix de garance pour le concours de 1835, il se livre à de nouvelles recherches qui font de son travail un mémoire complet sur les meilleures températures à observer pendant le garançage, et l'utilité de diverses additions aux bains de teinture.

Un fait nouveau, d'un grand intérêt, est signalé dans le cours de ce mémoire; l'auteur rapporte que des garances mises par lui en fermentation et débarrassées par un lavage à l'eau froide des principes altérés, lui avaient fourni plus de matière colorante que la garance qui n'avait pas subi cette fermentation. Ce fait remarquable a donné récemment naissance à une industrie nouvelle; celle de la fabrication de la garance fermentée et lavée, dite fleur de garance.

Pendant la même année, notre infatigable

collaborateur nous fournit un deuxième mémoire sur la garance, dans lequel il s'applique encore une fois à l'étude de l'action de la craie additionnée aux bains de teinture en garance et de l'effet de cette même base sur les extraits proposés par plusieurs chimistes, et notamment ceux de MM. Robiquet et Colin.

En 1837, H. Schlumberger nous livre des considérations sur le pouvoir tinctorial des garances, et l'on peut juger de l'importance de ses recherches par la simple inspection des questions mises au concours par l'académie royale de Bruxelles, pour lequel il avait préparé ce mémoire que consignent nos bulletins. Dans le cours de ce travail, l'auteur prouve encore une fois l'identité de la matière colorante des garances de Belgique, de Hollande et de Zéelande, et celle des garances d'Avignon. Il accompagne les expériences qui l'ont conduit à ces résultats, de considérations nouvelles du plus haut intérêt, sur les modifications qu'éprouve la matière colorante pendant la trituration des racines, et enfin pendant la conservation des poudres de garance.

Il indique en même temps un moyen chimique pour reconnaître, par voie d'analyse directe, la quantité absolue de matière colorante contenue

dans les garances. C'est à lui déjà, que l'on devait le moyen aujourd'hui généralement usité d'essayer les garances par des teintures comparatives faites sur petite échelle.

Ici s'arrêtent pour quelques temps les travaux scientifiques de H. Schlumberger. Des malheurs de famille survenus en 1838, le frappèrent au cœur par la perte presque simultanée de sa jeune compagne agée à peine de 25 ans et de sa mère bien aimée.

Tant de malheur jeta H. Schlumberger dans une indifférence profonde sur tout ce qui ne lui parlait point de l'objet de ses regrets, sans que cependant le découragement le fit jamais faillir dans l'accomplissement des devoirs que lui imposait sa position de directeur des travaux chimiques à la fabrique de MM. Dollfus-Mieg et C^e, le plus considérable établissement d'impressions de notre pays, auquel il était attaché depuis deux ans.

Nous lui devons cependant, à partir de cette époque, plusieurs travaux qui sont venus jeter un nouveau jour sur plusieurs faits très-importants pour l'imprimeur. En 1840, nous trouvons de lui un mémoire sur la fixation des mordants de fer sur les toiles de coton; l'auteur y consigne les résultats d'observations et de recherches dont

il déduit la théorie générale de la combinaison des mordants de fer aux tissus de coton pendant les opérations de l'impression, et les moyens de leur faire subir les modifications les plus favorables à la teinture.

En 1841, H. Schlumberger vient enrichir nos bulletins d'un moyen pratique d'apprécier la quantité relative de matière colorante contenue dans les indigos du commerce par un procédé chlorométrique. Le moyen qu'il indique paraîtra d'une importance réelle pour les consommateurs d'indigo, si l'on vient à jeter les yeux sur le tableau général des résultats obtenus par lui, sur à peu près toutes les qualités d'indigo versées dans le commerce, et dont la richesse relative en matière colorante varie de 27 à 95 o/o.

Avant que ce procédé d'essai n'eût été indiqué et pratiqué dans nos ateliers, nous n'avions d'autre moyen d'apprécier la valeur relative des indigos, que par des essais en cuve toujours fort longs; et beaucoup de praticiens se bornaient à juger ce produit par son apparence extérieure.

Enfin, à côté de beaucoup d'autres travaux moins importants, je ferai encore mention de son rapport sur un mémoire transmis par MM. Camille Kœchlin et Mathieu Plessy, sur l'action du sel ammoniac dans l'oxydation des matières

colorantes par les sels de cuivre. Cet intéressant mémoire exigea de la part des auteurs comme du rapporteur des recherches de laboratoire fort délicates. Ce rapport, aussi lucide que savant, compléta le travail que les auteurs s'étaient proposé sur une matière aussi difficile qu'inconnue jusqu'alors.

En 1843, H. Schlumberger se maria en secondes noces; cette nouvelle union rendit à son âme affectueuse le bonheur d'une intimité de cœur, dont la privation lui avait causé tant de regrets.

Malheureusement pour la science, les exigences incessantes d'une nouvelle direction de fabrique chez MM. Blech-Steinbach et Manz, l'éloignèrent encore une fois des travaux de laboratoire auxquels il devait se vouer complètement dans un avenir peu éloigné. Cette espérance tant poursuivie par notre ami, et qu'une mort regrettable est venue briser si subitement, n'a pu être accomplie par lui. Ce désir ardent de se vouer entièrement à la science et à ses amis, il avait su le faire taire aussi longtemps que le travail actif lui avait été commandé par le devoir.

Au moment où il approchait du but tant désiré, sa vie si bien remplie est venue s'anéantir

au milieu de ses amis éplorés, et d'une veuve inconsolable.

Pendant les dernières semaines de sa vie, et pendant qu'il portait déjà en lui le principe morbide qui devait le conduire au tombeau, H. Schlumberger consacrait encore ses veilles à l'achèvement d'un travail sur la fleur de garance, qui sera le dernier que la Société industrielle aura à recueillir de lui parmi ses publications.

Après avoir retracé très-imparfaitement la carrière industrielle de H. Schlumberger, carrière de travail laborieux, accomplie avec une rare persévérance, et qui a puissamment contribué à l'avancement de nos procédés, qu'il me soit permis, Messieurs, de vous parler encore de lui, de ses qualités du cœur, tant aimées de ceux qui ont eu le bonheur de vivre dans son intimité.

Si H. Schlumberger fut un travailleur aussi savant que modeste, son caractère bon, simple et facile, lui avait inspiré une grande bienveillance pour tous ceux qui avaient besoin de l'appui de son expérience. Toujours prêt à être utile, il savait instruire tout en apportant la plus grande délicatesse à sauvegarder les intérêts qui lui étaient confiés par sa position.

Sa foi religieuse, qu'il a pratiquée pendant

toute sa vie, fut celle d'une vive sympathie pour les hommes, d'un cœur ému à la vue des souffrances de ses semblables, et d'un désir sincère et réfléchi d'y porter remède.

Des convictions larges et sympathiques venaient à son âme naturellement expansive.

Il aspirait à un avenir meilleur, à une ère de paix, de travail et de concorde, réalisée pour toutes les classes de la société par des institutions sages, prévoyantes et fécondes en résultats immédiats. C'est à ce titre qu'il appuya de son patronage et de son concours continu toutes les applications du principe d'association : depuis 20 ans, H. Schlumberger appartenait, par ses convictions, à l'école sociétaire phalanstérienne. Aucun obstacle, ni l'erreur, ni la méprise des hommes, ni les résistances d'un milieu souvent hostile, toujours plein d'inertie, ne l'avaient ébranlé dans ses croyances, ni fait faiblir dans ses efforts pour seconder l'expansion des principes de liberté, de justice et de charité qu'il portait en lui.

Si H. Schlumberger offrait son dévouement à toutes les améliorations qui pouvaient contribuer à soulager le sort des classes nécessiteuses, c'est qu'il savait que la fraternité avait sa raison d'être dans la destinée de l'homme, et qu'au-

delà de cette vie, nous découvrirons le lien mystérieux de la solidarité humaine.

Fort de cette sainte doctrine, il avait foi en une vie future et meilleure; il sentait que là seulement est la vraie patrie de l'homme.

Il a quitté la terre avec ce calme et cette certitude que Dieu inspire aux hommes de bien.



NOTE

*Sur les habitations d'ouvriers; lue à la séance
du 24 Septembre, par M. JEAN ZUBER fils.*

MESSIEURS,

Procurer des logements salubres et à bas prix à la classe ouvrière, est une des plus utiles et des plus louables préoccupations du philanthrope, et il faut le dire à la louange de notre époque, beaucoup a été fait en France dans ces derniers temps, pour atteindre ce but. L'Angleterre aussi, déploie une énergique activité pour soulager sa population ouvrière, sous ce rapport; l'on voit notamment à Londres, s'élever en grand nombre des constructions nouvelles, destinées à offrir des logements relativement bon marché et

confortables aux classes moins fortunées. Le prince Albert a voulu ajouter à l'impulsion donnée, en faisant construire à ses frais, tout près du palais de cristal, une maison modèle, destinée à quatre ménages d'ouvriers.

J'ai pensé qu'il serait intéressant pour notre Société, de réunir quelques élémens sur tous ces essais, et j'ai l'honneur de lui offrir dans ce but :

1° un ouvrage intitulé : « The dwellings of the labouring classes », et contenant la description et les plans des diverses constructions érigées récemment à Londres, pour loger la classe ouvrière.

2° La description de la maison modèle, élevée par le prince Albert.

Ce qui distingue cette dernière, c'est qu'elle est entièrement construite en briques creuses à sec. L'emploi des briques creuses doit offrir une économie d'environ 25 o/o sur la dépense en maçonnerie, et rendre l'habitation plus salubre; en d'autres termes, la maison modèle en question, qui reviendrait à environ fr. 11,000, dans la majeure partie de l'Angleterre, ne coûterait en briques creuses qu'environ fr. 10,000. Ce prix, toutefois, me paraît encore bien élevé, car nous n'avons dépensé à notre papeterie à l'île

Napoléon, que moitié autant pour nos logements d'ouvriers, qui me paraissent plus sains et plus spacieux que ceux de la maison modèle.

Un rapport sur les meilleurs plans à suivre, dans la construction des logements d'ouvriers en France, et plus spécialement en Alsace, peut-être même un concours à ouvrir dans ce but, serait un travail bien digne d'occuper notre comité d'économie industrielle; j'en fais ici la proposition formelle avec prière de lui renvoyer cette note, afin qu'il en délibère.

PROJET

d'habitations pour les classes ouvrières.

RAPPORT

*Présenté au nom du comité d'économie sociale,
par M. le D^r PENOT, dans la séance du 30
Juin 1852.*

MESSIEURS,

Un membre de l'institut des architectes de la Grande-Bretagne, M. Henri Roberts a publié

sur les habitations des classes ouvrières (*The dwellings of the labouring classes*), un ouvrage qui révèle autant de science chez l'artiste, que de nobles sentiments chez le citoyen. Après avoir décrit en termes énergiques et saisissants l'état déplorable où se trouvent les logements d'ouvriers dans plusieurs villes d'Angleterre, et les désastreuses conséquences qui en résultent pour la santé et la moralité de ceux qui les habitent, M. Henri Roberts indique les heureux résultats obtenus par diverses sociétés qui se sont organisées depuis peu dans le but d'élever des habitations plus spacieuses et plus saines, et dont une, siégeant à Londres, est présidée par le prince Albert. Il décrit en détail, en accompagnant son texte de planches nombreuses, les divers systèmes de construction adoptés; il en discute les différents avantages et les inconvénients; il indique les conditions générales auxquelles ces habitations doivent toujours satisfaire; et on peut dire qu'il a rendu ainsi un véritable service aux classes laborieuses de sa patrie, et même à celles du monde entier; car les idées justes et fécondes finissent toujours par se propager partout.

M. le président de la République, dont la sollicitude éclairée pour les intérêts populaires

est bien connue, a fait publier par les soins du ministère du commerce, une traduction de cet utile ouvrage, qui méritait bien un tel honneur. Vous savez, Messieurs, qu'un exemplaire de cette traduction a été déposé à la bibliothèque de la Société, par notre honorable président, M. Emile Dollfus; et plusieurs d'entre vous l'auront lu avec tout l'intérêt qu'il mérite.

Les membres de la Société industrielle qui ont visité récemment l'Angleterre, particulièrement à l'occasion de l'exposition de Londres, ont pu voir les louables efforts qu'on a fait de l'autre côté de la Manche, pour procurer aux ouvriers des logements convenablement vastes, propres, suffisamment inondés de lumière, à l'abri de toute humidité, et présentant tout le confort nécessaire, afin que l'ouvrier se plaise dans son intérieur, et aime à s'y trouver avec sa famille. Ceux de nos collègues que cette amélioration considérable du sort des classes laborieuses ont le plus frappé, ont pensé que notre pays devait s'empresse à suivre un si bel exemple; et l'un d'eux, M. Jean Zuber fils, vous a fait la proposition d'offrir une médaille, dans votre prochain programme de prix, à l'auteur du meilleur mémoire sur cette question importante.

Le comité d'économie sociale, à qui vous avez

renvoyé la proposition de M. Jean Zuber, a pensé qu'un mémoire, même bien fait, ne résoudreait pas peut-être le problème de la manière la plus satisfaisante au point de vue particulier de notre pays, dont nous devons nous occuper plus spécialement. S'il est des principes généraux dont il ne faut point s'écarter, lorsqu'il s'agit d'habitations, il y a aussi des nécessités locales et variables, dont on doit alors tenir compte. Chaque peuple a ses habitudes; chaque climat ses exigences. M. Jean Zuber, qui fait partie du comité d'économie sociale, s'est rendu sans peine aux raisons qu'on a fait valoir en ce sens, et il a pensé, comme nous tous, qu'au lieu d'adresser dans notre programme de prix, un appel aux hommes de l'art, il serait plus utile et plus prompt de s'en rapporter à la longue expérience de ceux qui ont déjà construit des logements d'ouvriers dans notre pays, et qu'une pratique de plusieurs années a depuis longtemps éclairés sur les avantages et les inconvénients des dispositions adoptées jusqu'ici. Il nous a semblé qu'une fois en possession de tous ces renseignements, le comité pourrait les combiner de manière à vous présenter un plan qui serait comme le résumé de ce que tous les autres présenteraient de plus avantageux; et que par là

on arriverait plus tôt à une solution satisfaisante, à un projet immédiatement réalisable.

Dans les villes industrielles, où la population ouvrière, attirée du dehors par l'appât d'un salaire plus élevé et plus régulier, s'accroît quelquefois d'une manière très-rapide, il arrive fréquemment que les logements destinés aux classes laborieuses ne suivent pas immédiatement la même progression; et on est exposé alors à voir s'entasser dans des chambres étroites, mal aérées, humides, presque privées de lumière, des hommes dont la santé ne tarde pas à subir la funeste influence de ces habitations insalubres. Mais lorsque cette immigration vient à cesser, ou que du moins elle n'a plus lieu par masses; lorsque la population arrive à un chiffre à peu près fixe et régulier, la spéculation parvient à suivre, et quelquefois même à dépasser ce mouvement; et les constructions nouvelles qui s'élèvent à l'envi, peuvent alors offrir aux ouvriers des logements moins chers, plus commodes et plus sains. Rappelez-vous, Messieurs, ce qui est arrivé à cet égard à Mulhouse: comparez l'état si fâcheux des habitations destinées aux classes laborieuses, telles qu'elles étaient il y a vingt à vingt-cinq ans, à ce qu'elles sont aujourd'hui. Quel heureux changement déjà accom-

pli, et quel encouragement à persévérer dans la même voie!

Aussi, quoique à la rigueur les logements d'ouvriers puissent paraître suffisants aujourd'hui, et qu'ils se trouvent généralement dans d'assez bonnes conditions à Mulhouse, votre comité a cru utile, dans des vues de progrès et dans la prévision d'un accroissement futur de population, de s'occuper sérieusement de la proposition de M. Jean Zuber. Nous avons donc fait écrire, par l'intermédiaire de M. le président, à quelques-unes des personnes qui possèdent des logements d'ouvriers dans notre département, pour leur demander : 1° les plans des bâtiments qu'elles ont fait élever; 2° le nombre des ménages qu'on peut loger dans chacun de ces bâtiments; 3° les avantages et les inconvénients qu'on peut avoir reconnus aux dispositions adoptées; 4° les prix de construction; 5° le taux des loyers; 6° toutes les observations qu'on voudrait bien ajouter aux réponses à nos questions, et qu'on croirait propres à éclairer le comité.

Les personnes à qui nous nous étions adressés ont mis un obligeant empressement, dont nous devons les remercier, à nous fournir les renseignements demandés; et quand il a été en possession de ces données, le comité s'est occupé

de les discuter pour en déduire un plan unique, résumant ce que chacun de ceux que nous avons sous les yeux pouvait présenter de plus recommandable.

Relativement aux habitations d'ouvriers, nous voyons mettre en pratique deux systèmes bien différents. Le premier consiste à élever de vastes bâtiments, de grandes casernes, où on peut agglomérer un nombre plus ou moins grand de ménages. Dans le second, les logements sont à peu près isolés; c'est-à-dire que les ménages réunis sous un même toit ne dépassent guère deux ou trois. Les grands bâtiments offrent cet avantage, que le prix des terrains et les frais de construction en étant moins élevés, on peut n'exiger qu'un loyer moindre des logements qu'ils renferment; mais ils présentent d'une autre part des inconvénients si graves, que le comité en a unanimement repoussé le principe. Nous avons reconnu que la réunion d'un grand nombre de familles accumulées dans une même maison doit être évitée autant que possible. Rarement tous ces locataires étrangers les uns aux autres vivent dans une intelligence parfaite. Les occasions de récriminations et de disputes ne sont que trop fréquentes; et tout est prétexte à des discussions à peu près inévitables, qui se renouvellent sans

cesse. On sait d'ailleurs tout ce que les mœurs ont à souffrir de ce voisinage trop intime; et cette considération capitale eût suffi à elle seule pour faire proscrire les grandes constructions, qui sont peut-être pour des villes très-peuplées, une nécessité fâcheuse dont nous pouvons nous affranchir à Mulhouse.

Les logements isolés sont bien préférables : chaque famille y vit seule, ou à peu près seule. Les occasions de mal faire y sont moins fréquentes; la surveillance des jeunes gens y devient plus facile; les disputes y sont à peu près inconnues; la propreté y est mieux maintenue, parce que la responsabilité de chacun y est plus directe et plus complète. C'est donc en faveur de ces sortes de logements que le comité s'est prononcé; et après avoir donné la préférence à ce système, il s'est occupé à faire dresser un plan qu'il pût vous présenter comme propre à servir de modèle aux habitations d'ouvriers qu'on pourra élever plus tard dans notre pays.

De tous les plans qu'on a bien voulu nous communiquer, celui qui se rapproche le plus des idées du comité, nous a été envoyé par M. Jean Zuber fils, qui a fait construire, conjointement avec M. Amédée Rieder, un certain nombre de maisons, toutes sur le même modèle,

pour les ouvriers de la papeterie que ces messieurs possèdent à l'île Napoléon. Ces logements présentent l'avantage d'une distribution commode joint à celui d'une construction à bon marché, permettant de n'exiger que des loyers peu élevés. Chaque famille y vit seule, et a la jouissance d'un petit jardin attenant à son habitation. Nous avons désiré qu'on pût offrir tous ces mêmes avantages aux ouvriers de notre ville; et sans nous écarter des conditions générales dans lesquelles sont établies les maisons de l'île Napoléon, nous avons seulement apporté à ces logements quelques modifications commandées par la différence des besoins auxquels il fallait satisfaire. M. Amédée Rieder a bien voulu se charger de faire dresser, conformément à ces vues, le plan que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation, de la part du comité d'économie sociale.

Vous y verrez que chaque maison comprenant un espace de six mètres de long sur autant de large, mesurés entre les murs, se compose :

1° d'une cave spacieuse, avec une chambre de décharge;

2° d'un rez-de-chaussée comprenant deux chambres et une cuisine;

3° d'un étage dans le toit, contenant deux chambres et un grenier;

4° d'un petit grenier au-dessus de cet étage.

C'est en relevant le toit par une cloison de bois de 1^m 50 de hauteur, qu'on parvient à faire d'assez belles chambres dans la toiture. Ce genre de construction a de plus ce grand avantage, qu'il permet de prendre le jour sur le côté, et de laisser le toit intact, sans lucarnes ni ouvertures quelconques; ce qui rend la maison plus chaude et l'entretien des toitures beaucoup moins dispendieux. Les latrines sont assez éloignées de l'habitation pour n'y répandre jamais d'odeur; et on peut s'y rendre à couvert et à l'abri du vent, sous la protection d'un avant-toit et d'une cloison en planches.

D'après le devis que M. Amédée Rieder a joint à son plan, et qui est côté aux prix qu'on paye à la campagne, la construction d'une pareille habitation reviendrait à 2200 francs, dont l'intérêt à 5 o/o serait de fr. 110 »

En ajoutant le loyer de la cour et du jardin, d'une contenance totale d'un are, à » 0 60

Et les contributions, l'entretien et l'amortissement estimés ensemble à » 21 40

On arrive à une somme de fr. 132 »
qui porterait le loyer à 11 francs par mois.

Sans doute ce loyer hausserait en ville, où il faudrait tenir compte de la valeur assez élevée du terrain, et où la main-d'œuvre serait plus chère qu'à la campagne. Cependant si nous comparons le plan que nous mettons sous vos yeux à la situation et aux prix actuels des logements d'ouvriers à Mulhouse, nous serons tous convaincus que, même au point de vue seul de la spéculation, des habitations bâties d'après ce modèle et sur un terrain bien choisi, présenteraient de notables avantages; d'autant plus que ces maisons seraient assez spacieuses pour que beaucoup de ménages d'ouvriers pussent se contenter d'en occuper un seul étage.

Cependant cette dernière considération, toute puissante qu'elle est, n'est pas ce qui a le plus touché le comité, qui ne s'est occupé de cette partie matérielle de la question, que pour s'assurer du succès probable d'une semblable entreprise. Ce qui nous a particulièrement guidés dans le choix du plan que nous vous soumettons aujourd'hui, c'est le désir que vous partagerez avec nous, d'améliorer d'une façon notable la condition des ouvriers de la ville et de la campagne; car le genre d'habitations que nous proposons ne conviendrait pas moins aux uns qu'aux autres. Si dans les campagnes, en effet,

les logements ont déjà l'avantage d'être isolés, on sait d'une autre part qu'ils pèchent parfois par une mauvaise distribution, et trop souvent par le défaut de propreté, de lumière et d'air salubre.

La commodité, la propreté d'un logement influent plus qu'on ne le supposerait d'abord peut-être sur la moralité et le bien-être d'une famille. Celui qui ne trouve en rentrant chez lui qu'un misérable taudis, sale, en désordre, où il ne respire qu'un air malséant et malsain, ne saurait s'y plaire, et le fait pour passer au cabaret une grande partie du temps dont il dispose. Ainsi son intérieur lui devient presque étranger, et il contracte bientôt des habitudes de dépense dont les siens ne se ressentent que trop, et qui aboutissent presque toujours à la misère. Si au contraire nous pouvons offrir à ces mêmes hommes des habitations propres et riannes; si nous donnons à chacun un petit jardin, où il trouvera au milieu des siens une occupation agréable et utile; où dans l'attente de sa modeste récolte, il saura apprécier à sa juste valeur cet instinct de la propriété que la Providence a mis en nous, n'aurons-nous pas résolu d'une manière satisfaisante, un des problèmes les plus importants de l'économie sociale? N'au-

rons-nous pas contribué à resserrer les liens sacrés de la famille? n'aurons-nous pas rendu un véritable service à la classe si intéressante de nos ouvriers, et à la société elle-même?

Il ne nous reste plus, Messieurs, qu'un vœu à émettre: c'est de voir quelques citoyens généreux se réunir pour élever à leurs frais et risques, quelques maisons modèles, que des spéculateurs sérieux puissent imiter plus tard. Déjà un de nos honorables collègues s'est offert à contribuer à cette bonne œuvre; et nous ne doutons pas qu'il ne trouve ici des imitateurs. Quant à la Société industrielle, elle ne pourra donner qu'un appui moral à cette utile entreprise, qu'elle regardera comme étant d'une très-haute importance, et à laquelle elle attachera le plus grand prix.

Le comité d'économie sociale vous demande, Messieurs, l'insertion dans votre Bulletin, de la note de M. Jean Zuber fils, du présent rapport, et du plan qui l'accompagne.

Toutefois, comme il est possible qu'à mesure que l'on construira les premières maisons modèles, on apporte quelque amélioration au projet que nous déposons aujourd'hui, le comité se réserve de vous communiquer plus tard un nouveau plan, s'il y a lieu.

PROGRAMME DES PRIX

*Proposés par la Société industrielle de Mulhouse,
dans son assemblée générale du 26 Mai 1852,
pour être décernés en Mai 1853.*

CONDITIONS GÉNÉRALES.

Les étrangers sont admis à concourir, comme les nationaux. Les membres du conseil d'administration et des comités de la Société industrielle sont seuls exclus.

Les mémoires, dessins, pièces justificatives et échantillons, accompagnés d'un bulletin cacheté renfermant le nom, la devise et l'adresse de l'auteur ⁽¹⁾, devront être adressés francs de port, avant le 15 Février 1853, au *Président de la Société industrielle de Mulhouse.*

⁽¹⁾ Les concurrents n'ont pas toujours égard à cette recommandation, et font au contraire connaître leurs noms, ce qui a souvent un inconvénient, ou est un embarras pour les rapporteurs. A l'avenir, de pareilles communications ne seront plus admises que par exception; lorsqu'un concurrent, par exemple, aura à se référer à un ouvrage publié, où son nom serait imprimé; ou dans toute autre circonstance où le nom du concurrent devra être forcément indiqué.

Lorsque le cas l'exigera, la Société enverra des commissaires sur les lieux mêmes, pour examiner les machines ou les procédés se rapportant à un concours.

Le concurrent qui aura remporté un prix, conservera la faculté de prendre un brevet d'invention ; mais la Société se réserve le droit de publier en totalité ou en partie les découvertes qui auront été couronnées.

La Société ne restituera ni les mémoires ni les dessins qui seront envoyés au concours ; mais les auteurs pourront en prendre copie. Les modèles seuls seront rendus.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour l'explication théorique de la fabrication du rouge d'Andrinople.*
- II. MÉDAILLE DE BRONZE OU D'ARGENT, *pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes.*
- III. MÉDAILLE D'ARGENT, *à l'auteur d'une méthode exacte, prompte et facile de déterminer en chiffres, la valeur comparative d'une cochenille à une autre.*

- IV. MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire déterminant la valeur relative des bois de Campêche de différentes provenances, et connus dans le commerce sous les noms de Campêche, coupe d'Espagne, Haïti, Havane, etc. Il faudra également déterminer l'influence du plus ou moins d'âge du bois, avant et après la coupe, tant sur la quantité, que sur la qualité de la matière colorante.
- V. MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire traitant, sous les mêmes rapports, des différents bois de Brésil, dits Fernambouc, Sapan, Lima, Sainte-Marthe, etc.
- VI. MÉDAILLE D'OR, pour un alliage métallique, propre à servir pour racles de rouleaux, et qui réunisse à l'élasticité et à la dureté de l'acier, la propriété de ne pas être attaqué par les couleurs contenant des dissolutions de cuivre et de fer, en fortes doses. Ou indiquer un moyen galvanique ou autre pour empêcher l'action chimique des couleurs, sur les racles d'acier.
- VII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour un apprêt pour les tissus de coton imprimés, n'ayant pas, comme l'apprêt d'amidon ou de fécule, employé jusqu'à ce jour, l'inconvénient de moisir à l'humidité (ce qui occasionne des taches dans certains fonds

de couleur), et présentant en outre l'avantage d'être plus élastique, de façon que la marchandise ne se chiffonne pas si facilement à la vente. Cet apprêt ne devra pas être sensiblement plus cher que l'apprêt d'amidon ou de fécule.

VIII. MÉDAILLE D'OR, pour l'extraction du principe colorant de la garance, séparé des matières ligneuses et extractives, offrant au consommateur une économie notable dans son emploi en teinture, et produisant des couleurs aussi vives et aussi solides que celles de la garance elle-même.

IX. MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire qui démontre le rôle que joue, en teinture, chacune des substances qui accompagnent la matière colorante de la garance.

Cette proposition suppose, à la vérité, une analyse de la garance; mais, toutefois, sans la condition d'isoler la matière colorante dans toute sa pureté. En conséquence, la Société industrielle a pensé qu'elle était moins difficile à résoudre que celles posées dans les précédents concours, sur le même objet. Son principal but, en proposant ce sujet de prix, est d'arriver à connaître la cause véritable de la perte de matière colorante qui a lieu dans l'opération de la teinture; car, du moment que l'on connaîtra

cette cause, les remèdes seront plus faciles à trouver.

Les concurrents devront avoir opéré sur les différentes espèces de garance, employées généralement pour la teinture, telles que : garance d'Avignon (palud et rosée), garance d'Alsace, de Hollande et du Levant.

X. MÉDAILLE D'OR, *pour un moyen d'essai prompt et facile d'évaluer la quantité absolue de matière colorante contenue dans les garances.*

XI. MÉDAILLE D'OR, *pour un moyen facile et peu coûteux de préparer en grand l'eau oxigénée (bioxyde d'hydrogène de THÉNARD).*

XII. MÉDAILLE D'OR, *pour une substance pouvant remplacer, sous tous les rapports, l'albumine sèche des œufs, dans l'impression des couleurs sur les tissus, et présentant une économie de 50 % au moins sur le prix de l'albumine.*

ARTS MÉCANIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I. MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire sur la filature de coton, N^o 80 à 200 métriques.*

II. MÉDAILLE D'OR, *de la valeur de 1000 francs*

(prix fondé par M. J.-J. BOURCART), pour l'invention d'une machine propre à ouvrir et éplucher toute espèce de coton en laine, sans le détériorer, et remplaçant avantageusement le battage et l'épluchage à la main et le batteur-éplucheur.

III. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour la fabrication et la vente de nouveaux tissus dans le département.*

IV. MÉDAILLE D'OR, *de 500 francs (prix fondé par M. NICOLAS SCHLUMBERGER, de Guebwiller), pour le meilleur mémoire sur l'épuration des différentes espèces d'huiles, propres au graissage des machines.*

V. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour une amélioration à introduire dans la construction des cardes à coton, ayant pour but de supprimer ou de remplacer, par un mécanisme sûr et simple, l'opération appelée débouffrage, opération onéreuse pour le fabricant, et surtout pernicieuse à la santé de l'ouvrier débouffreur.*

VI. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour de nouvelles recherches, théoriques et pratiques, sur le mouvement et le refroidissement de la vapeur d'eau, dans les grandes conduites.*

VII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour l'introduction du premier assortiment de métiers self-acting en Alsace.*

- VIII. MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire complet sur les transmissions de mouvement.*
- IX. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un moyen simple et pratique de reconnaître et comparer la qualité des huiles destinées au graissage des machines.*
- X. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour les plans détaillés et la description complète de toutes les machines composant l'assortiment d'une filature de laine peignée, d'après les meilleurs systèmes connus aujourd'hui.*
- XI. MÉDAILLE D'OR, *de la valeur de 4,000 francs (prix fondé au moyen de la rente instituée par M. EMILE DOLLFUS), pour celui qui, le premier, aura fait fonctionner en France une machine à vapeur rotative, présentant sous tous les rapports les mêmes avantages que les meilleures machines à vapeur connues.*
- XII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour l'invention ou l'introduction dans le département, d'une nouvelle machine à parer, offrant des avantages réels sur celles usitées jusqu'à présent.*
- XIII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur mémoire sur l'établissement et les avantages comparatifs des divers systèmes de chauffage des ateliers de machines à parer.*
- XIV. MÉDAILLE D'OR, *pour l'introduction et l'ap-*

plication à l'industrie, d'un nouvel agent moteur, naturel ou artificiel, autre que les agents employés jusqu'à ce jour, tels que les chutes d'eau, le vent, la vapeur d'eau et les moteurs animés.

XV. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur mémoire relatif aux différentes vitesses à donner aux pistons des machines à vapeur.*

XVI. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur mémoire sur les dispositions générales à prendre pour garantir le service des chemins de fer contre la neige et la glace.*

XVII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un mémoire résumant les meilleures dispositions à adopter pour la construction des chaudières à vapeur et de leurs foyers, ainsi que pour la combustion de la fumée.*

COMMERCE.

PRIX UNIQUE REMIS AU CONCOURS.

I. MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire traitant d'une manière complète les conséquences que doit avoir, pour la France, au point de vue des intérêts commerciaux et manufacturiers, l'abrogation en Angleterre de l'acte de navigation et la*

suppression à peu près complète des droits d'entrée , qui l'a précédée.

HISTOIRE NATURELLE ET AGRICULTURE¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT ET MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une description géognostique ou minéralogique d'une partie du département.*
- II. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un projet d'irrigation d'une partie du département, ou pour avoir effectué l'irrigation de 6 hectares contigus, au moins, dans un endroit où elle n'existait pas encore.*
- III. MÉDAILLE D'ARGENT, *à celui qui, jusqu'au 15 Mai 1853, aura planté dans le département 4000 pieds au moins de houblon à 1,3 mètre de distance l'un de l'autre, et en quinconce; et une MÉDAILLE DE BRONZE pour la plantation de 1000 pieds d'après le même système.*
- IV. MÉDAILLE D'OR, *pour des essais de reproduction des sangsues et leur vente en gros dans le Haut-Rhin.*

¹ Voir en outre, *Prix divers.*

- V. UNE MÉDAILLE D'ARGENT sera *décernée chaque année au cultivateur n'exploitant pas plus de 5 hectares de terrain, qui aura la culture la plus perfectionnée et la ferme la plus proprement tenue. Pour l'année 1853, cette médaille est réservée au canton de Mulhouse et, chaque année suivante, un autre canton du département sera appelé à concourir.*
- VI. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un mémoire sur la valeur comparative et la durée des engrais et amendements, et sur leur manière particulière d'agir dans différents terrains et dans les différentes circonstances.*

NOUVEAU PRIX.

- VII. MÉDAILLE D'ARGENT *pour l'application dans le département du Haut-Rhin, du système du drainage, à une superficie d'au moins trois hectares.*

L'on connaît les excellents effets retirés en Angleterre, et dans certains autres pays, de l'établissement des canaux ou conduits souterrains, appelés *drainage*, destinés à produire l'écoulement des eaux et l'assèchement du sol. Ce procédé, peu appliqué jusqu'ici en France, ne saurait cependant manquer dans une foule de cas, de fournir chez nous des résultats pareils.

La Société industrielle voulant encourager les essais de ce procédé d'assainissement du sol, décernera une médaille d'argent au propriétaire ou cultivateur, qui, le premier dans le département du Haut-Rhin, en aura fait l'application à une ou plusieurs propriétés, offrant ensemble une superficie d'au moins trois hectares.

MÉDAILLE DE BRONZE *pour l'application dudit système, dans le département du Haut-Rhin, à une superficie d'au moins un hectare.*

NOUVEAU PRIX.

VIII. MÉDAILLE D'ARGENT *pour le jardinier ou maraicher du canton de Mulhouse, qui établira le premier sur sa propriété, d'une contenance d'un demi-hectare au moins, une exploitation maraichère d'après le procédé ou système des maraichers de Paris.*

MÉDAILLE DE BRONZE *pour celui qui établira le même système d'exploitation, dans le canton de Mulhouse, sur une propriété d'au moins 25 ares.*

INDUSTRIE DU PAPIER.

I. MÉDAILLE D'OR, *à laquelle sera ajoutée une*

somme de fr. 4000¹, pour l'introduction en France d'une matière filamenteuse, à l'état de mi-pâte, pouvant servir à la fabrication du papier, soit en remplaçant les chiffons, soit en servant par mélange de au moins $\frac{1}{3}$ avec $\frac{2}{3}$ de chiffons, et produisant un papier au moins aussi bon que le papier fait avec du chiffon pur, et ne revenant pas plus cher.

- II. MÉDAILLE D'OR, DE LA VALEUR DE 500 FRANCS**
(prix fondé par M. J. ZUBER, PÈRE), pour le meilleur mémoire traitant de la situation de l'industrie du papier en France, et des moyens propres à remédier à son état précaire actuel.

NOUVEAU PRIX.

- III. MÉDAILLE D'OR de 500 francs, pour le meilleur mémoire traitant de la décoloration du chiffon et de son blanchiment.**

Le concurrent devra s'appliquer, en indiquant les différents procédés employés, à faire ressortir le danger de détérioration des fibres du chiffon et analyser les éléments du prix de re-

¹ Prix fondé par MM. Zuber et Rieder, H. Brocard, Claudel, Maldame, Ch. de Beurges, A. Morel, Société anonyme du Souche, Michaut frères, Kiener frères, Léon et Auguste Krantz, Jean Zuber père.

vient du blanchiment des chiffons servant à produire 100 kilo. de papier.

Examiner l'influence produite par le nouvel impôt du sel employé dans les manufactures. Indiquer le déchet ou la perte des chiffons, c'est-à-dire de combien, pour les différents procédés, il faut de kilo. de chiffons pour produire 100 kilo. de papier. Etudier surtout les causes qui influent d'une manière nuisible sur le blanchiment du chiffon; enfin, traiter cette matière d'une manière complète au point de vue de la science et de la pratique.

PRIX DIVERS.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une amélioration importante introduite dans quelque branche que ce soit, de l'industrie manufacturière ou agricole du département du Haut-Rhin.*
- II. MÉDAILLE D'ARGENT OU DE BRONZE, *pour l'introduction de quelque nouvelle industrie dans le Haut-Rhin, et pour les meilleurs mémoires sur les industries à améliorer ou à introduire dans le département.*

RAPPORT

De M. JUTIER, ingénieur des Mines du département du Haut-Rhin sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans la filature de M. BARTH, au Logelbach, près Colmar; lu dans la séance du 25 Février 1852.

La filature de M. Barth, située au Logelbach, près Colmar, est mise en mouvement par une roue hydraulique. Une machine à vapeur sert d'auxiliaire au moteur hydraulique dans le moment des basses eaux. C'est une des deux chaudières employées à la fois à alimenter cette machine et à chauffer les ateliers, qui a fait explosion le 12 Septembre 1851, vers 5 heures 50' du matin, au moment où les ouvriers se rendaient à la manufacture pour y reprendre leurs travaux.

Cette chaudière, établie depuis l'année 1838 et timbrée pour 3 $1/2$ atmosphères, avait avec ses 3 bouilleurs une capacité totale de 7,58 mètres cubes.

Les soupapes qui y étaient adaptées avaient un diamètre de 0^m,0895 soit 0^m,0136 de plus

que le diamètre légal correspondant à la tension de la vapeur et à une surface de chauffe de 26,32 mètres carrés. En sorte que le rapport de la surface des orifices réels, à celle des soupapes exigées par l'ordonnance du 22 Mai 1843, était comme 1,390 est à 1 ; soit environ 4 dixièmes de plus que le minimum prescrit. Les leviers étaient chargés de poids dont nous avons pu vérifier l'exactitude, et qui étaient réglés de façon à limiter à 2 1/2 atmosphères la tension effective dans l'intérieur de la chaudière.

L'ensemble des appareils de sûreté était complété par un manomètre à air libre et par un flotteur ordinaire, à tige verticale et à contre-poids, faisant agir un sifflet d'alarme.

Quoique les dégâts causés par l'explosion aient été considérables, les ouvriers placés dans l'atelier de serrurerie, situé à 15^m en arrière du bâtiment des chaudières et dans la direction même suivant laquelle les débris ont été projetés, le directeur de l'établissement, qui se trouvait avec eux et presque à la porte de l'atelier, n'entendirent qu'un bruit sourd, et l'attribuèrent à la chute d'un peuplier placé sur le bord du canal, et qui depuis longtemps menaçait ruine.

Dès que nous avons été prévenu de cet acci-

dent, nous nous sommes transporté sur les lieux, qu'on avait laissés tels qu'ils se trouvaient.

Le mur du fond, faisant face à l'atelier de serrurerie, avait été renversé et projeté en quelque sorte sur le terrain, comme s'il avait tourné autour de sa base. Le chauffeur, qui était accoudé à la fenêtre, causant avec des ouvriers occupés près de là à poser des turbines, fut trouvé étendu sur le bord du canal, au milieu des débris de la fenêtre qui l'entouraient. Malgré la hauteur d'une chute de 6,5 mètres, il aurait été quitte pour quelques contusions, si une des pierres de la baie de la fenêtre, roulant sur le talus, n'était venue malheureusement lui tomber sur les deux jambes, qu'elle a broyées.

Les fondations et la partie du mur qui étaient restées en place, avaient été repoussées à 0^m, 18 en arrière de leur position première, et le talus même formant la berge du canal, s'était éboulé en partie par l'effet de la commotion.

Quelques matériaux de construction ont été trouvés à des distances considérables, et à très-peu près dans la direction de l'axe de la chaudière. Ainsi, en suivant cette ligne, on a ramassé : à 63 mètres de la chaudière, une partie des montants en bois de la fenêtre ; à 85 mètres, une dalle en pierre pesant 54 kilogr. ; enfin, à

121 mètres, une demi-brique, un fragment de bois déposé sur la chaudière et quelques autres menus débris.

L'eau contenue dans la chaudière et dans les bouilleurs avait été projetée jusqu'à 35 mètres : on en reconnaissait facilement la trace sur le toit de l'atelier de serrurerie, sur les feuilles des arbres et à la surface des remblais fraîchement remués qui se trouvaient derrière cet atelier.

Dans la direction opposée, la garniture du foyer, formée d'une plaque en fonte pesant 300 kilogr., avait été lancée au travers de la porte du bâtiment, à une distance de 21 mètres.

La chaudière elle-même, pesant 1400 kilogr., avait été repoussée à 4^m, 2 de la place qu'elle occupait.

Le mur intérieur et les murs latéraux, quoique criblés de lézardes et menaçant ruine, étaient restés en place, fort heureusement pour la machine à vapeur, qui n'a éprouvé que de légers dommages; tandis qu'elle eût été écrasée par la chute de son balancier, si le mur qui la sépare des chaudières se fût affaissé.

Le socle de la cheminée, située sur le côté des chaudières, était ébréché en partie : il n'est peut-être pas inutile de faire remarquer que, d'après les projets du constructeur, dont nous avons

trouvé les plans au bureau de l'établissement, cette cheminée devait se trouver en avant des deux chaudières; c'est sur l'avis de l'administration qu'on a modifié cette disposition, assez répandue dans les anciennes usines de l'Alsace, et qui aurait été certainement, dans ce cas, la cause de nouveaux désastres.

Les trois bouilleurs étaient restés à peu près en place: celui du milieu avait été incliné de l'arrière à l'avant, et les deux latéraux avaient seulement éprouvé un mouvement de rotation autour de leur axe, en sorte que les tubulures se trouvaient appuyées l'une contre l'autre; l'orifice de la tubulure du bouilleur de droite offrait au point de contact une dépression de 1 centimètre de flèche; le diamètre de cette tubulure était de 0^m,315, et la tôle avait 0^m,012 d'épaisseur.

La chaudière avait été lancée en avant¹, la partie antérieure reposant sur le seuil de la porte, le fond sur le sol devant le foyer; la portion séparée de la chaudière, comprenant l'hémisphère postérieur et un segment cylindrique, avait été déchirée suivant une génératrice, et ouverte par un mouvement de flexion autour de la génératrice opposée.

¹ Voir Fig. I, Pl. 184 et 185.

Ces lambeaux hémisphériques se trouvaient relevés verticalement et compris entre le foyer et le reste de la chaudière, comme s'ils n'avaient été séparés que lorsque la chaudière, entraînant avec elle ses débris, a glissé jusqu'à terre¹.

La chaudière avait en outre exécuté le quart d'une révolution autour de son axe, en sorte que le trou d'homme se trouvait placé par le côté, faisant face au bâtiment de la machine à vapeur.

En examinant la structure du métal aux environs de la ligne suivant laquelle il s'était déchiré, on observait des différences remarquables.

La tôle de qualité ordinaire présentait çà et là de légers défauts de soudure : ces défauts étaient plus marqués dans une des feuilles formant la calotte hémisphérique de la chaudière; en outre, cette feuille n'avait que 0^m,006, tandis que toutes les autres avaient de 7 à 7 1/2 millimètres d'épaisseur, dimension déjà un peu faible eu égard au timbre et au diamètre². Par

¹ Voir Fig. I, Pl. 184 et 185.

² Le timbre de la chaudière étant de 3 1/2 atmosphères et son diamètre 1^m, 14, l'épaisseur de la tôle devait être de 8^m/_m 13 d'après la formule $c = 1, 8 d (n-1) + 3$, indiquée dans les instructions annexées à l'ordonnance du 22 Mai 1843.

suite de la disposition de l'appareil, elle se trouvait placée au commencement du carneau de gauche, précisément au point où la flamme vient frapper le corps de la chaudière en revenant de l'arrière à l'avant, pour en faire le tour et se rendre ensuite dans la cheminée; le hasard a voulu que cette feuille de tôle, la seule véritablement mauvaise que nous ayons trouvée, fût placée sur le côté de la chaudière qui était le plus susceptible de recevoir un coup de feu, et c'est en effet par cette partie de la surface, suivant toute apparence, que la rupture a commencé.

Les surfaces d'arrachement étaient brillantes et présentaient une structure nerveuse très-prononcée dans tous les points qui devaient être baignés par l'eau ou qui étaient très-voisins du dôme; dans la partie *a b*, au contraire¹, le nerf avait complètement disparu, et la cassure, au lieu d'avoir l'éclat métallique, offrait une couleur terne et noirâtre, passant parfois au bleu, et qu'on ne pouvait attribuer qu'à une oxidation rapide, telle que la subit un morceau de fer porté à une haute température et refroidi subitement.

Entre les mêmes limites et jusqu'à la hauteur

¹ Voir Fig. VIII, Pl. 186.

des supports de la chaudière, le dépôt calcaire formé par les eaux, très-mince, mais fortement adhérent partout ailleurs, avait disparu; et sur les bords de cette zone il se détachait par petites plaques n'ayant plus aucune adhérence avec le métal. Sur toute cette étendue la tôle présentait des stries, de petites fissures normales au plan de la feuille et très-multipliées, surtout lorsqu'on les regardait avec une loupe.

Au point *C*, notamment, ces petites crevasses étaient régulièrement parallèles à la direction de la ligne de rupture; leur nombre et leur profondeur croissaient sensiblement à mesure que l'on se rapprochait du bord. Cet effet singulier ne peut être attribué qu'à l'extension du métal, dont la ténacité était détruite en ce point par l'effet d'une température élevée et qui, au moment où l'explosion a eu lieu, commençait à céder, dans toute la partie suréchauffée, à l'effort d'une pression considérable et subite.

Les mêmes caractères se remarquaient sur l'autre bord *M* de la déchirure; mais, là, ils étaient restreints à une hauteur d'un centimètre environ, tandis que, de l'autre côté, cette zone parallèle à la ligne de rupture atteignait jusqu'à 20 centimètres de largeur, distance du bord aux supports de la chaudière qui marquent

naturellement la limite supérieure des carneaux.

Ces indices montrent suffisamment qu'on doit attribuer l'explosion à un défaut d'alimentation, qui a fait baisser le niveau de l'eau dans la chaudière à 20 centimètres au moins au-dessous de la partie supérieure des carneaux; le métal ainsi mis à découvert dans une partie exposée à toute l'intensité du feu, a été porté à une très-haute température. La pompe alimentaire fonctionnait depuis quelques minutes au moment de l'explosion; le liquide arrivant en contact avec le métal brûlant, s'est réduit instantanément en vapeur, et l'énorme pression qui en est résultée a déterminé la rupture de la chaudière jusqu'à la 2^e rangée de rivets, suivant une ligne qui est à fort peu près l'intersection du plan d'eau avec le cylindre.

Nous avons examiné le sifflet d'alarme, adapté encore à la chaudière, et dont les indications auraient dû avertir le chauffeur: il était impossible d'en faire mouvoir la tige sans un effort considérable. En démontant le presse étoupes, nous avons trouvé l'intérieur rempli aux $\frac{3}{4}$ de la hauteur à partir du fond, par de la filasse brûlée tombant en poussière sous le doigt; au-dessus se trouvait une garniture en chanvre neuf, sec

et fortement tassé. En examinant avec soin ces étoupes, en les faisant brûler, nous nous sommes convaincu qu'elles n'avaient même pas été graissées¹.

Les renseignements que nous avons recueillis sur les circonstances qui ont accompagné l'événement, ne laissent aucun doute sur la réalité de la cause que nous venons d'assigner à cette explosion.

Les chaudières pouvaient être alimentées en temps ordinaire par deux pompes, dépendant l'une de la roue hydraulique, l'autre de la machine à vapeur.

Depuis une quinzaine de jours, la roue hydraulique avait été supprimée; on travaillait à lui substituer des turbines: il ne restait donc que la pompe alimentaire de la machine pour faire le service des chaudières. Habituellement le chauffeur, désirant éviter de faire mouvoir la machine seulement pour alimenter, approvisionnait d'eau ses chaudières chaque soir avant d'éteindre le feu; le lendemain matin, il rallumait à 5 1/2 heures, envoyait un peu de vapeur dans les tuyaux de chauffage; et à 6 heures, au moment

¹ Le chauffeur, interrogé après son retablissement, a déclaré qu'il avait effectivement regarni la veille au soir le presse-étoupes.

de l'ouverture des ateliers, il mettait en train la machine.

Le 12 Septembre, la matinée étant plus froide que les jours précédents, le directeur donna ordre de chauffer davantage les ateliers: à 4 1/2 heures le feu était allumé sous la chaudière principale, et cette chaudière, pendant 1 1/2 heure, envoya dans les salles toute la vapeur qu'elle pouvait produire, sans que le chauffeur s'occupât d'alimenter la chaudière, ou tout au moins de constater le niveau de l'eau; à 5 3/4 heures il mit en mouvement la machine, embraya la tige du piston de la pompe d'alimentation, et vint se mettre à la fenêtre de la salle de la machine, sans témoigner la moindre appréhension.

Dans les premiers moments, il trouva, d'après son propre récit, que la pompe fonctionnait mal; quelques secondes plus tard, la pompe lançait l'eau dans la chaudière, et l'explosion avait lieu au même instant.

La chaudière s'est ouverte suivant une arête un peu inférieure à son diamètre horizontal; la pression qui s'exerçait sur la paroi opposée, n'étant plus équilibrée, la chaudière a dû tourner sur elle-même de gauche à droite¹, ce qui ex-

¹ Voir, pour développements, page 170 de la note jointe au présent rapport.

plique à la fois le sens du quart de rotation qu'elle a effectué autour de son axe, et la déformation des attaches du bouilleur de gauche, qui ont été plus fortement infléchies que celles du bouilleur de droite.

La ligne de rupture s'est prolongée directement, d'une part, jusqu'à la plaque en forte tôle formant l'extrémité de la chaudière; de l'autre, jusqu'à $91 \frac{m}{m}$ de distance de la 2^e rangée cylindrique de rivets; à partir de ce point, elle a rejoint de part et d'autre cette ligne de rivets, laissant attaché à la chaudière un lambeau de tôle triangulaire ayant $0^m, 65$ de base sur $0^m, 91$ de hauteur. Sur tout le reste de la circonférence, la tôle s'est déchirée suivant la ligne des centres des rivets jusqu'à l'extrémité opposée du diamètre, vers laquelle les deux portions de la chaudière sont restées réunies sur une longueur de $0^m, 18$ seulement. Il est assez remarquable que, dans toute la partie hémisphérique, le corps des rivets a déchiré la tôle, tandis qu'au contraire, dans la section perpendiculaire à l'axe du cylindre, la feuille de tôle s'est elle-même déchirée suivant les intervalles compris entre les rivets, laissant attaché à l'autre feuille le bord qui formait recouvrement.

Résumé et conclusions.

Des observations dont nous venons de rendre compte, il résulte :

Que l'explosion est due à un défaut d'alimentation ; que cette faute doit être imputée à l'extrême négligence du chauffeur qui, la veille, avait regarni maladroitement le presse-étoupes du flotteur commandant le sifflet d'alarme, qui n'avait même pas graissé la garniture nouvelle, en sorte que la tige, trop serrée, d'ailleurs, dans le presse-étoupes, n'était plus mobile, et qu'on ne pouvait avoir aucune indication sur la hauteur de l'eau dans la chaudière ; à l'imprudence grave qu'il a commise, en chauffant sa chaudière et dépensant toute la vapeur qu'elle pouvait produire, depuis 4 1/2 heures jusqu'à 5 heures 50', c'est-à-dire pendant près d'une heure et demie, sans songer à mettre en action la pompe alimentaire ou à constater le niveau de l'eau.

Cependant, nous devons faire observer que l'accident n'aurait pas eu lieu, suivant toute probabilité, si la chaudière avait été munie du tube indicateur en verre, ou tout au moins des robinets d'épreuve, appareils bien plus sûrs, comme indicateurs du niveau de l'eau, que le flotteur

à tige verticale, et surtout plus commodément placés pour être consultés facilement.

Le chauffeur, dont l'impéritie a causé cette explosion, a été la première victime de ses conséquences : il était employé depuis 13 ans au service de la machine et des chaudières à vapeur de l'établissement Barth.

NOTE

Sur quelques circonstances de l'explosion d'une chaudière à vapeur chez M. BARTH, au Logelbach, près Colmar, faisant suite au rapport qui précède.

Nous avons exposé précédemment les désastres produits par l'explosion d'une chaudière située dans l'établissement Barth, au Logelbach. L'importance de ces dégâts, la certitude de la cause de cette explosion, qui doit être attribuée uniquement à un défaut d'alimentation, nous ont engagé à rechercher quels avaient été les résultats immédiats de l'accroissement considérable et presque subit de la tension de la vapeur dans l'intérieur de cet appareil.

Un des faits qui nous ont paru singuliers,

c'est que les bouilleurs soient restés à leur place, lorsque la violence de l'explosion lançait à plusieurs mètres de distance la chaudière pesant 1 400 kilogr., à laquelle ces bouilleurs étaient solidement attachés.

Comment les bouilleurs sont réunis à la chaudière.

(Pl. 186, Fig. I.)

La tubulure de chaque bouilleur est engagée dans celle que porte la chaudière, sur une hauteur de 130^m/_m pour les bouilleurs latéraux, de 215 pour celui du centre. L'intervalle annulaire de 2 centimètres d'épaisseur qui reste vide entre les deux cylindres, est rempli par un mastic formé de soufre, de chlorhydrate d'ammoniaque et de limaille de fer, qui acquiert en peu de temps une telle dureté qu'on est obligé d'employer le burin pour l'enlever. L'adhérence qu'il contracte avec la tôle est si intime, qu'elle est suffisante, au dire des constructeurs, pour maintenir à elle seule la jonction des bouilleurs avec la chaudière, alors même qu'on élèverait la tension de la vapeur à 3 ou 4 atmosphères; outre cela, un système d'armatures assurait l'assemblage de chaque bouilleur avec la chaudière. Par le travers de l'orifice de chaque tubulure étaient placées : dans le bouilleur, une barre en

fer forgé, à section carrée, de 40 $\frac{m}{m}$ de côté; dans la chaudière, une autre barre de fer forgé, en forme d'arc, s'appuyant contre les parois de la chaudière par ses extrémités : ces deux pièces étaient unies par une autre barre en fer rond, de 35 $\frac{m}{m}$ de diamètre, disposée suivant l'axe de la tubulure et portant à l'une de ses extrémités un écrou qui permettait de serrer fortement le bouilleur contre la chaudière. (*Voir figure I.*)

État des armatures après l'explosion.

Après l'explosion, l'ensemble de ces trois pièces de fer se trouvait retenu dans la tubulure de chaque bouilleur.

Pour le bouilleur de gauche (*pl. 186, figure II*), la barre en fer de 40 $\frac{m}{m}$ de côté, avait été fortement ployée au milieu; le sens de la concavité de l'arceau en fer *M* placé dans la chaudière, avait été renversé, et ses extrémités étaient tournées en l'air : celle de ces extrémités *m* qui regardait l'avant de la chaudière, était fortement émoussée; la barre de fer rond perpendiculairement fixée à celle-ci, était tordue en P au-dessous de l'écrou, et infléchie dans la direction de l'avant à l'arrière.

Les armatures du bouilleur de droite (*figure IV*) présentaient exactement les mêmes déforma-

tions, mais un peu moins prononcées; l'arceau en fer forgé était seulement étendu presque en ligne droite. Il est à remarquer que, dans les deux cas, ces barres placées dans la chaudière avaient encore une portée plus grande que le diamètre de l'orifice de la tubulure par laquelle elles avaient dû passer.

Quant au bouilleur du milieu (*figure III*) l'arceau en fer forgé s'était rompu en deux parties au milieu de sa longueur, au-dessous de l'écrou, sans qu'il y eût d'ailleurs aucune paille dans la cassure et sans que sa forme eût été altérée, quoique ses dimensions fussent pareilles à celles des deux autres.

La flexion des armatures doit être attribuée uniquement à la tension de la vapeur.

Les effets que nous venons de décrire et qui dénotent l'action d'une force considérable, doivent être attribués uniquement à la tension de la vapeur dans la chaudière, et non pas aux réactions qui se sont produites à la suite de l'explosion; cela résulte évidemment de leur nature même. La pression de la vapeur contre les parois intérieures est devenue assez forte pour faire céder les obstacles qui s'opposaient à l'écartement des bouilleurs et de la chaudière;

les armatures du bouilleur du centre se sont brisées d'abord, et ce bouilleur s'est trouvé le premier détaché de l'appareil; celles des deux autres bouilleurs ont été fortement infléchies et les tubulures sont restées en regard l'une de l'autre, non plus emboîtées, séparées au contraire par une distance de quelques centimètres, mais unies encore par les barres MM' et NN' qui n'avaient point encore été assez ployées pour pouvoir passer par les tubulures.

Résultats immédiats de l'explosion.

C'est à ce moment, paraît-il, que le cylindre formant le corps de la chaudière s'est ouvert d'abord suivant une génératrice du côté gauche, inférieure au diamètre horizontal, puis, suivant une section perpendiculaire à son axe; la pression de la vapeur sur les parois opposées a dû imprimer à la masse un mouvement de rotation autour du bouilleur de droite, puis un mouvement de recul qui a prédominé puisque le cylindre n'était fermé que par un seul bout. — En effet nous avons vu que les barres d'attache du bouilleur de gauche avaient subi un effort plus considérable que celles du bouilleur de droite: la chaudière ayant reculé au même instant les extrémités m , n des barres M et N ont glissé en

porte à faux, contre le bord de la tubulure sur lequel elles devaient s'appuyer; l'angle qui les terminait s'est émoussé, les tiges en fer rond se sont infléchies en P, du côté du foyer, les barres M et N ont passé obliquement par les tubulures, les bouilleurs sont restés à leur place et la chaudière a obéi seule et librement à l'impulsion des forces qui la sollicitaient.

Déformations de la chaudière et des bouilleurs.

La chaudière présentait à l'avant, sur la calotte sphérique qui la termine, trois dépressions assez profondes disposées en forme de triangle et situées précisément sur le côté par lequel elle reposait sur le sol après l'explosion; c'est-à-dire du côté opposé à l'arête suivant laquelle a commencé la rupture (*figure VII*).

La plus élevée de ces dépressions est la plus large et la plus profonde: celle de gauche est un peu moins forte que celle de droite; d'après leur forme régulière elles ne peuvent avoir été produites que par le choc de la partie antérieure de la chaudière contre trois surfaces arrondies; leurs dimensions, leur position respectives paraissent en relation directe avec la position qu'occupaient les bouilleurs.

En effet, nous avons dit ailleurs que le bouilleur du centre était fortement incliné de l'arrière à l'avant, que le bouilleur de gauche était un peu plus éloigné de sa position première que celui de droite, enfin que ces deux bouilleurs tournant chacun autour de son axe, les tubulures étaient venues heurter l'une contre l'autre avec assez de violence pour que la tubulure du bouilleur de droite, faite d'une tôle très épaisse, fût déprimée sur une largeur de 9 à 10 centimètres. (Pl. 184.)

Les effets que nous venons de décrire ne peuvent s'expliquer si on les considère isolément les uns des autres; au contraire, ils s'accordent dans leurs moindres détails pour prouver que la chaudière, soulevée par la force de l'explosion, après s'être détachée des bouilleurs, a effectué un quart de révolution de gauche à droite autour de son axe, et est retombée ensuite de tout son poids et par la partie antérieure sur les trois bouilleurs: puis, guidée dans sa course par le massif des maçonneries, elle a glissé en reculant jusqu'à la porte d'entrée du bâtiment.

Le mouvement de bascule qu'a éprouvé la chaudière de l'arrière à l'avant est peut-être la conséquence de la rupture des attaches du bouil-

leur du centre: cette tubulure s'étant trouvée dégagée la première lorsque la chaudière était encore liée par la partie antérieure aux deux bouilleurs latéraux, la pression de la vapeur contre le dôme ne se trouvant plus équilibrée sur une largeur égale à la section de la tubulure on conçoit que la chaudière ait été soulevée par l'arrière et que la partie hémisphérique de l'avant soit venue heurter contre les bouilleurs.

Évaluation de la tension de la vapeur au moment de l'explosion.

Les barres de fer M et M' (*figure II*) supportaient à chaque instant lorsque la chaudière était en activité, un effort égal à la pression que la vapeur aurait exercée sur une surface plane et circulaire, égale à la section droite des tubulures; ces pressions égales et opposées étaient transmises par l'intermédiaire de la tige P au milieu de chacune de ces barres supportées seulement à leurs extrémités: à la manière dont ces barres ont fléchi, presque instantanément, on ne peut douter que la charge qu'elles supportaient au moment de l'explosion ne fût au moins égale à la charge de rupture.

En appliquant ces considérations à la barre de fer rectangulaire M', dont la forme facilite le

calcul, on peut obtenir une évaluation de la tension que la vapeur a pu acquérir dans l'intérieur de la chaudière.

On sait en effet, qu'un solide de longueur L , reposant sur deux appuis placés à ses extrémités, et supportant un poids Q placé au milieu de sa longueur, est soumis aux mêmes conditions d'équilibre, que s'il était encastré au milieu de sa longueur, et qu'un poids égal à $\frac{Q}{2}$ fût appliqué à chacune de ses extrémités. La rupture se produit alors au point d'encastrement, et le moment de la force $\frac{Q}{2}$ pris par rapport au point de rupture est égal à la somme des moments des résistances de toutes les fibres tirées ou comprimées, prise par rapport à la ligne des fibres invariables.

En sorte que si l'on désigne :

par R la plus grande résistance à la traction et à la compression des fibres qui composent la section de rupture de la pièce.

M le moment d'inertie de cette section pris par rapport à la ligne des fibres invariables.

n la distance de la ligne des fibres invariables au point de cette section qui en est le plus éloigné.

On a entre ces quantités la relation :

$$(1) \quad \frac{Q}{2} \times \frac{L}{2} = \frac{MR}{n}$$

Le solide que nous avons à considérer est un prisme rectangulaire, à section carrée : la ligne des fibres invariables est alors parallèle aux deux côtés opposés du carré et située à égale distance de chacun d'eux.

On a donc en désignant par h) — (le côté du carré

$$n = \frac{h}{2}$$

Le moment d'inertie M a pour valeur la somme des produits des divers éléments qui composent la section de rupture par le carré de la distance de chacun d'eux à la ligne des fibres invariables

$$\begin{aligned} M &= 2 \int_0^{\frac{h}{2}} y^2 h dy \\ &= \frac{h^4}{12} \end{aligned}$$

Et la formule (I) devient, en substituant cette valeur de M

$$\frac{Q}{2} \times \frac{L}{2} = \frac{2}{h} \times \frac{h^4}{12} \times R$$

$$(2) \quad \text{ou} \quad QL = \frac{2}{3} R h^3$$

D'où nous pouvons tirer la valeur

de Q en fonction des quantités L, R et h qui sont connues.

Dans l'exemple dont nous nous occupons,

$$L = 0^m,318$$

$$h = 0,04$$

R = 60,000,000 k. Poids nécessaire pour déterminer la rupture de la pièce par mètre carré de section.

Substituant ces nombres aux lettres qui les représentent dans la formule (2) on obtient

$$(3) \quad Q = 8051 K^{\text{os}}$$

Représentons par n le nombre d'atmosphères indiquées par le manomètre à un moment donné.

Le diamètre des tubulures étant de 31,8 centimètres, la surface de leur section droite est de

$$\frac{\pi (31,8)^2}{4} \text{ centimètres carrés.}$$

Et la pression de la vapeur sur cette surface représente un poids de :

$$(n-1) \times 1^k,033 \frac{\pi (31,8)^2}{4} \text{ kilogr.}$$

Telle est l'expression de l'intensité de chacune des deux forces égales et contraires, qui ten-

daient à séparer le bouilleur de la chaudière et qui étaient transmises au milieu de chacune des barres M et M' par l'intermédiaire de la tige P . Au moment où ces barres ont fléchi au-delà des limites de leur élasticité, cette pression exerçait un effort au moins égal à la valeur de P calculée ci-dessus (3).

Nous avons donc

$$(n-1) \times 1,033 \times \frac{\pi (31,8)^2}{4} > 8051$$

$$\text{D'où } (n-1) > 9 \quad n > 10$$

Ainsi donc il fallait élever au-delà de 10 atmosphères de pression absolue la tension de la vapeur dans l'intérieur de la chaudière, pour faire céder les armatures qui l'attachaient aux bouilleurs.

Mais on doit observer que nous n'avons pas tenu compte de la résistance du mastic qui unissait les deux parties de chaque tubulure, résistance qu'on ne peut évaluer à moins de 1 atmosphère de pression effective et qui doit s'ajouter à celle dont nous venons de calculer l'intensité.

En ayant égard à cette considération et aussi au très-court espace de temps qui a suffi pour que les barres fussent ployées sous l'effort qui les sollicitait, on doit supposer qu'on est encore au-dessous de la réalité en évaluant à 11

atmosphères la tension de la vapeur qui agissait contre les parois intérieures de l'appareil au moment où l'explosion a eu lieu.

Quantité d'eau dont la vaporisation a été nécessaire pour produire cette tension.

On peut facilement calculer la quantité d'eau qui a dû être subitement convertie en vapeur pour que la tension intérieure se soit élevée de 3, 5 à 11 atmosphères.

Si nous désignons par

V la capacité de la partie de la chaudière remplie par la vapeur, exprimée en litres ;

n le nombre de litres qu'occupe 1 kil. de vapeur saturée sous la pression de 3, 5 atmosphères ;

n' le nombre de litres correspondant lorsque la pression est de 11 atmosphères ;

$\frac{V}{n}$ sera la quantité de vapeur que renfermait la chaudière lorsque la pression était de 3,5 atmosphères.

$\frac{V}{n'}$ La quantité de vapeur, comprise dans le même espace, lorsque la tension est devenue égale à 11 atmosphères.

$$(a) \quad V \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n'} \right)$$

Représente donc, en kilogrammes, la quantité d'eau qui a dû être vaporisée pour que la tension intérieure ait été augmentée, dans cette circonstance, de 7,5 atmosphères.

La chaudière avait 5,50 mètres de long et 1^m,14 de diamètre; nous avons établi que le niveau de l'eau, au moment de l'explosion, s'était abaissé de 20 centimètres au-dessous du diamètre horizontal, on trouve dans ce cas

$$V = 4000 \text{ litres.}$$

$$\text{D'ailleurs } n = 538 \quad »$$

$$n' = 190 \quad »$$

Substituant ces valeurs de V , n , n' dans la formule ci-dessus (a), il résulte :

$$V \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n'} \right) = 12,64 \text{ kil.}$$

Ainsi donc, et même en ne tenant pas compte des effets de la dilatation dus à la température que la vapeur pouvait avoir au moment de l'explosion, et qui devait être bien supérieure à celle qui correspond à la saturation sous une pression de 11 atmosphères, il suffisait de la vaporisation subite de 12, 64 kilogrammes d'eau pour produire les effets désastreux dont nous avons donné la description.

Cette quantité paraît bien peu considérable,

si l'on songe que les parois étaient probablement chauffées au rouge, sur une hauteur de plus de 20 centimètres vers le fond de la chaudière, et que l'eau, du moment où le niveau a monté, a dû être projetée sur les parties avoisinantes de la chaudière, qui étaient à une température très-élevée.

On conçoit dès lors le développement presque instantané de la tension de la vapeur, jusqu'à une pression considérable, et l'insuffisance absolue des orifices des soupapes de sûreté, dont le soulèvement n'a dû précéder que d'un moment inappréciable, celui de l'explosion. Il n'est plus étonnant que le chauffeur n'ait point entendu le bruit que devait faire la vapeur en s'échappant par les soupapes, et que cet avertissement du danger qu'il courait ne lui soit point parvenu, bien qu'il fût placé tout près des chaudières.



RAPPORT

*Fait dans la séance générale du 26 Mai 1852 ,
par M. WEISS-SCHLUMBERGER, au nom du co-
mité d'histoire naturelle, sur une brochure
ayant pour titre « Cours élémentaire de culture
marâtchère » par M. COURTOIS-GÉRARD.*

MESSIEURS,

Vous avez renvoyé à l'examen de votre comité d'histoire naturelle une brochure ayant pour titre : *Cours élémentaire de culture marâtchère*, que son auteur, M. Courtois-Gérard, de Paris, a adressée à la Société industrielle, et vous l'avez chargé de rechercher l'utilité que cette publication pourrait avoir pour nos jardiniers de la contrée.

Ce petit ouvrage, Messieurs, a semblé à votre comité tout-à-fait digne de votre approbation ; il est ce qu'un pareil travail doit être : entièrement pratique. Laissant de côté les grandes dissertations soi-disant scientifiques, qui encombrent d'ordinaire les traités d'horticulture, l'auteur indique d'une manière claire et précise les procédés mis en usage par les marâtchers de Paris, qui sont aujourd'hui sans rivaux.

Les Anglais et les Belges, qui nous devancent peut-être dans différentes parties de l'horticulture, ne peuvent disputer aux maraîchers de Paris la supériorité dans la culture des primeurs.

Vous savez, Messieurs, quelle importance la culture maraîchère a acquise autour de nos grands centres de population, et surtout aux environs de Paris. En prenant plus d'extension elle est devenue aussi plus compliquée, plus savante.

Dans notre département, au contraire, et à Mulhouse surtout, il n'en a pas été de même, et cependant il semble que nulle part cette industrie n'ait autant de chances de succès.

Notre province, par sa manière de se nourrir, est celle de France, qui dans la proportion consomme le plus de légumes verts. Nous réunissons ici tout ce qu'il faut pour les produire avantageusement. Nos terres sont d'un prix peu élevé; le fumier, élément essentiel d'une bonne exploitation, est abondant et à si bas prix que les cultivateurs du Bas-Rhin en enlèvent une partie par le canal; et cependant, en parcourant nos marchés, on est peiné de les voir si mal approvisionnés, de n'y trouver le plus souvent que de gros légumes dont majeure partie nous vient du dehors, de Colmar, du Village-Neuf et d'autres localités plus ou moins éloignées. Ces légu-

mes, lorsqu'ils arrivent ici après un trajet assez long et par les chaleurs de l'été, ne sont plus frais; on est obligé de les tremper dans l'eau pour les rendre vendables et ils perdent encore à cette opération une partie de leur saveur.

A l'exception de 5 ou 6 jardiniers qui demeurent à Mulhouse et qui y ont leurs pratiques attirées, les légumes ne sont pas exposés en vente sur nos marchés, par ceux qui les cultivent, ainsi qu'il arrive partout dans les villes de quelque importance. Des marchands, qui se font les intermédiaires entre le producteur et le consommateur, vont acheter au dehors et le plus souvent se contentent de nous amener le rebut des marchés de Colmar, de Schlestadt et même de Strasbourg. Ces revendeurs ont des frais qu'il faut couvrir, ils veulent naturellement aussi faire des bénéfices, et de là il arrive que les légumes que nos classes ouvrières consomment, tout en étant fréquemment de qualité inférieure, sont le plus souvent encore fort chers.

Certaines cultures, populaires ailleurs, comme par exemple celle des Melons, des Aubergines, des Champignons, sont à peu près inconnues ou très-peu pratiquées, et, quant aux primeurs, elles sont fruit défendu pour les personnes qui ne les produisent pas elles-mêmes, ou qui ne

veulent pas faire la dépense de les tirer de Paris.

On peut dire que la culture maraîchère est restée chez nous, à peu de chose près, ce qu'elle était à l'époque où chaque bourgeois de Mulhouse possédait un jardin ou un champ qui fournissait aux besoins de sa table, et lui rendait le marché inutile; mais si cet état de choses pouvait convenir alors, il ne suffit plus maintenant qu'une population nombreuse, tout occupée du commerce et de l'industrie, qui ne possède pas de terres et qui ne peut cultiver elle-même, a besoin de trouver chaque jour sa subsistance assurée sur des marchés amplement approvisionnés.

Permettez-moi, Messieurs, pour mieux vous montrer l'importance que peut et que doit acquérir chez nous cette industrie, de vous donner quelques détails sur ce qu'elle est à Paris.

Une statistique, dressée en 1844, par l'auteur même de la brochure qui nous occupe en ce moment et publiée par lui à cette époque, signale alors déjà, dans la nouvelle enceinte de la capitale, 1125 établissements maraîchers, non compris un nombre presque aussi considérable de jardins, existant en dehors des fortifications, ni ceux de Clichy, de Viroflay, de Croisy et de

Versailles, qui tous approvisionnement également Paris de légumes fins, de primeurs et de légumes forcés.

Les gros légumes ne se font pas dans ces établissements; leur culture est abandonnée aux champs de tous les villages qui environnent la capitale.

Ces 1125 jardins situés dans l'enceinte de Paris, couvrent une surface de 593 hectares, ils occupent 5205 individus, tant maîtres que domestiques, et on y trouve, d'après des relevés faits très-exactement, 228,900 châssis de couches et 1,629,900 cloches de verre.

Depuis 8 ans que cette statistique a été faite, le nombre des jardins maraîchers a considérablement augmenté, mais les renseignements manquent pour apprécier au juste cette augmentation.

Cependant, en ne prenant que les chiffres qu'elle indique comme point de comparaison, nous devrions avoir ici, d'après notre population officielle de 30,000 âmes, au moins 40 jardins, couvrant 20 hectares de terre et occupant 175 personnes, qui mettraient en usage 7600 châssis de couche et 54,000 cloches. Il n'est pas nécessaire de vous dire que cela n'existe pas, et que c'est à peine si tous nos jardiniers réunis

possèdent ensemble 200 châssis et 150 cloches.

On comprend sans peine, qu'avec d'aussi faibles moyens, la culture ne peut pas leur donner de grands résultats. Pour hâter la végétation dans le temps rigoureux où elle ne se développerait pas dans les plantes exposées à l'air libre, pour produire vite et beaucoup, il faut une masse de couches et de cloches.

C'est le seul moyen de ne jamais laisser un coin de terre improductif et d'obtenir des récoltes précoces. Les légumes sont très-abondants à Paris dans les mois de Mai et de Juin, tandis qu'à la même époque, nous entendons tous les jours nos ménagères se plaindre de ne rien trouver sur nos marchés.

La culture maraîchère est de toutes les exploitations agricoles la plus avantageuse; elle améliore le sol et rétribue largement les peines de ceux qui s'y adonnent.

Les 1125 établissements dont je vous parlais tout à l'heure prospèrent, quoique leur position soit bien moins favorable que ne serait celle des nôtres, si nous en avions. Les prix qu'ils obtiennent de leurs légumes, à l'exception des hautes primeurs, ne sont pas beaucoup plus élevés que ceux de nos marchés, tandis que le fumier se paye le double et que le loyer d'un

hectare de terre, qui est à Mulhouse de 120 à 200 fr., coûte à Paris de 1030 jusqu'à 1225 fr. par an.

Les impositions, la main-d'œuvre, l'entretien d'un cheval (car il en faut un pour puiser l'eau), tout est en faveur de notre localité, et si les maraîchers de Paris parviennent à faire des bénéfices avec des charges aussi lourdes, ce doit être un puissant stimulant pour encourager les nôtres à travailler d'après les mêmes procédés.

Votre comité, Messieurs, a été frappé d'un pareil état de choses, et il a pensé qu'en cherchant à le faire cesser la Société industrielle restera fidèle à la tâche qu'elle s'est imposée, qui consiste à rechercher partout les idées utiles, les industries nouvelles, et à les répandre dans le pays. Il serait digne de la Société, qui a déjà tant fait pour la prospérité de notre ville, d'essayer de tirer l'industrie maraîchère de la routine où elle languit, et même, pour ainsi dire, de la créer autour de nous, puisqu'elle existe à peine; elle le pourrait par des conseils, par des exemples, en montrant à nos jardiniers qu'on peut faire mieux et à meilleur compte, et comment on peut le faire.

Votre comité croit que, dans ce sens, une traduction en allemand, du petit traité de M. Cour-

tois-Gérard serait très-utile ; on obtiendrait probablement sans difficulté , de son auteur , l'autorisation de la faire , parce que cet ouvrage publié dans un but analogue au nôtre , n'a pas été imprimé par spéculation. Quelques légers changements pour l'appropriier tout à fait aux habitudes du pays et à son climat, en feraient le manuel , le conseiller ordinaire de nos jardiniers ; mais nous ne pensons pas que, dans une question comme celle-ci , où il y a tant à faire et qui se rattache d'une façon aussi directe à un des plus grands problèmes de notre temps : la vie à bon marché, l'alimentation des classes ouvrières, — ce fût assez de la traduction et de la vente à bas prix de ce petit livre , et nous venons, Messieurs , vous demander en outre la fixation de deux prix. Le 1^{er} consistant en une médaille d'argent à donner au jardinier de Mulhouse qui exploiterait d'après le procédé de Paris un jardin d'un demi-hectare ; le second en une médaille de bronze pour une exploitation de 25 ares.

Nous osons espérer, Messieurs, que vous ratifierez par votre approbation ces conclusions de votre comité.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 117.

	Pages.
Rapport sur le prix relatif à un extrait de garance, présenté au nom du comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, dans la séance générale du 26 Mai 1852.....	99
Notice nécrologique sur M. Henri Schlumberger, lue à la séance du 30 Juin 1852, par M. A. Scheurer-Rott	115
Note sur les habitations d'ouvriers, lue à la séance du 24 Septembre 1852, par M. Jean Zuber fils.....	127
Projet d'habitations pour les classes ouvrières. — Rapport présenté au nom du comité d'économie sociale, par M. le Dr Penot, dans la séance du 30 Juin 1852	129
Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 26 Mai 1882, pour être décernés en Mai 1853 (suivi d'un tableau analytique).....	142
Rapport de M. Jutier, ingénieur des mines du département du Haut-Rhin, sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans la filature de M. Barth, au Logelbach, près Colmar; lu dans la séance du 25 Février 1852.	155
Note sur quelques circonstances de l'explosion d'une chaudière à vapeur chez M. Barth, au Logelbach, près Colmar, faisant suite au rapport qui précède.	168

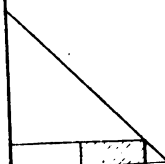
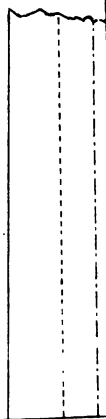
Pl. 183 (bis).

Jardin.

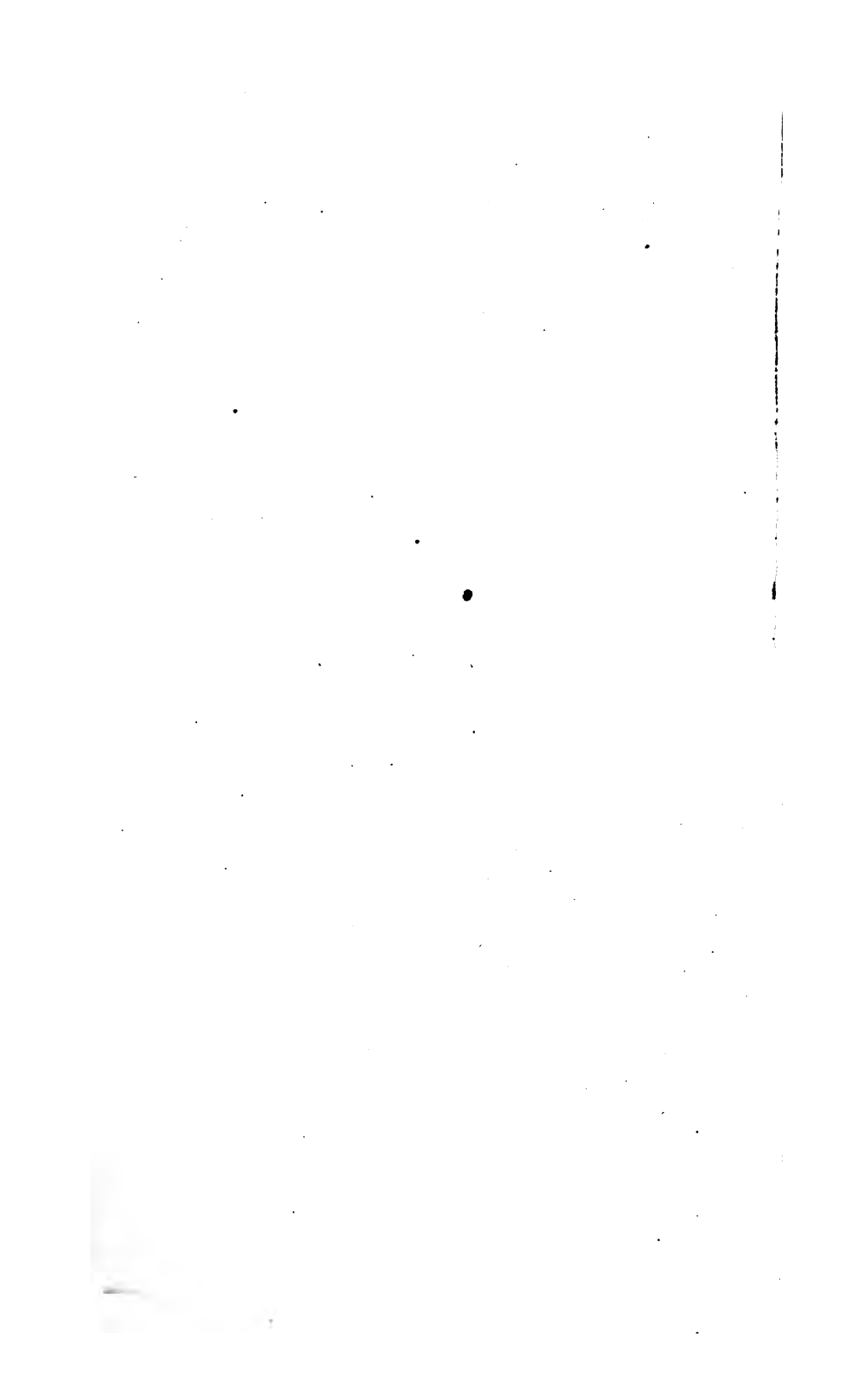
EST.



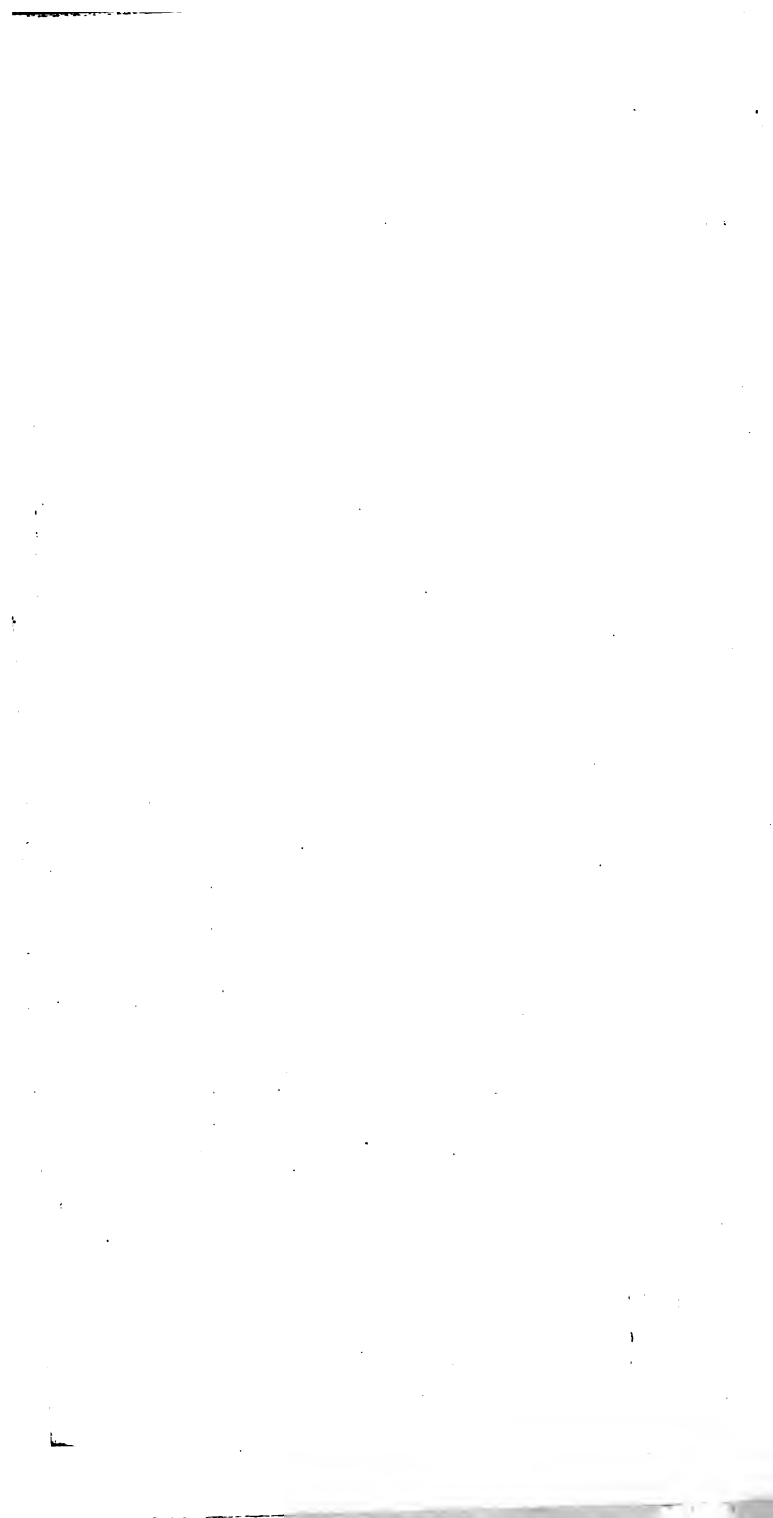
Pl. 184.



1700-1800



1701



Bouilleur de droite

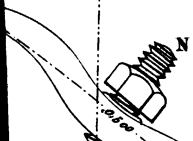
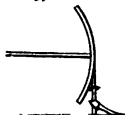


Fig. V.

Sifflet d'alarme



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 118.)

NOTICE NÉCROLOGIQUE

sur M. Nicolas Kœchlin, par M. le D^r Penot.

Séance du 29 Septembre 1852.

MESSIEURS,

Dans l'intervalle de moins d'une année, la mort a frappé des coups bien cruels au milieu de nous. Choissant ses victimes parmi les membres les plus distingués de notre Société, elle nous a ravi coup sur coup M. Jean Ochs, fabricant des plus habiles; M. Henri Schlumberger, un des plus savants chimistes qui aient doté notre industrie de découvertes utiles; M. Nicolas Kœchlin, dont toute la France connaît les vastes entreprises et les sentiments patrio-

tiques; M. Jean Zuber père, l'actif fondateur de la grande manufacture de papiers peints, de Rixheim. Si jusqu'ici nous avons perdu des hommes qui étaient l'honneur de leur pays natal, et dont les talents et la vie pure ont laissé de glorieux et touchants souvenirs; c'était du moins à d'assez grands intervalles, et suivant les lois ordinaires de la nature, qui régissent les sociétés comme les individus. Godefroi Engelmann, dont le nom s'unira toujours à celui de Sennefelder dans l'histoire de la lithographie; Josué Heilmann, dont le génie mécanique faisait l'admiration des hommes de l'art, ne sont descendus dans la tombe qu'à plusieurs années l'un de l'autre. A aucune époque nous n'avions eu à déplorer ces coups aussi fréquents qu'inattendus qui viennent de frapper quatre de nos collègues, pris parmi ceux dont le savoir et les travaux ont porté le plus haut le nom de notre ville et celui de la Société industrielle.

Mulhouse a présenté dans la première moitié de ce siècle un exemple presque inouï d'une prospérité acquise à force de travail et de génie industriel, dont le souvenir méritera d'être transmis à nos générations futures. Comptant au nombre de ses habitants une réunion remarquable d'hommes éminents en plusieurs genres,

elle a dû à leur intelligente activité de voir s'accroître sa population et sa fortune dans une proportion prodigieuse , et presque inconnue dans notre vieux continent européen. D'une ville pour ainsi dire ignorée jusqu'alors , ces hommes , que la Providence semble avoir fait naître en même temps pour unir et combiner leurs forces , ont su faire une cité industrielle , dont le nom est aujourd'hui connu de tous les peuples , et dont les élégants produits sont recherchés par le commerce des deux mondes .

Cependant tout était alors à créer. L'ancienne république de Mulhouse ne portait en dot à la France , au moment de sa réunion , que des fabriques sans doute bien modestes et une industrie pour ainsi dire encore au berceau ; mais elle lui faisait aussi le don précieux d'une population vigoureuse et active , au sein de laquelle allaient surgir ces hommes d'élite , qui ont tant contribué à la gloire et à la fortune de leur nouvelle patrie. Ingénieurs mécaniciens , savants chimistes , dessinateurs gracieux , commerçants habiles : la Providence semble s'être plu à doter simultanément notre ville de tous les hommes capables d'assurer ses succès ; et elle leur a accordé , avec des talents éminents , cette force de volonté , cette fermeté de carac-

rière qui sait vaincre tous les obstacles, et qui produit souvent des effets d'autant plus grands, qu'elle a dû triompher de difficultés plus sérieuses; comme on voit l'eau dans un parc s'élanter en jets élevés et s'épanouir en gerbes étincelantes, précisément parce qu'elle a d'abord été plus resserrée et plus gênée dans sa course.

La génération nouvelle, sur qui depuis quelques années commence à reposer l'avenir de notre ville, se trouve placée dans des conditions plus favorables. Forte d'une instruction plus variée et plus solide, n'ayant qu'à continuer les habiles travaux de ses devanciers, elle n'a pas, comme eux, devant elle un terrain presque en friche; mais venue à une époque où les grandes choses déjà accomplies rendent peut-être le progrès plus difficile, remplacera-t-elle dignement la génération qui l'a précédée et qui disparaît peu à peu? Suivra-t-elle les grands exemples qui lui auront été légués? Est-elle appelée à élever encore plus haut le nom et la destinée de notre ville; ou la Providence aurait-elle marqué un terme fatal à l'accroissement et à la prospérité de notre pays? Nul ne saurait à coup sûr sonder à cet égard les voies obscures de l'avenir; mais si trop de confiance ne nous

abuse pas, en présence des travaux et de l'aptitude de quelques jeunes hommes de cette génération, il nous est permis d'espérer que, dans ses mains habiles, la fortune de Mulhouse ne périra pas.

Parmi les hommes qui ont le plus contribué à illustrer le nom de notre ville, et à accroître sa prospérité, Nicolas Koechlin occupera un rang distingué par le grand nombre, l'étendue et la variété des services que, par sa haute intelligence et son noble cœur, il a rendus à l'industrie et au pays.

Nicolas Koechlin naquit à Mulhouse en 1781, alors que cette ville formait encore une petite république indépendante, alliée de la Suisse. Son père Jean Koechlin était fils de ce Samuel Koechlin, qui fut un des trois fondateurs de la première fabrique d'indiennes de ce pays; et dont les descendants devaient tant contribuer aux progrès de cette brillante industrie, à laquelle notre ville doit la haute réputation dont elle jouit dans le monde commercial, et son accroissement véritablement extraordinaire. La sévérité des douanes françaises ayant resserré dans une ceinture infranchissable le petit territoire de la république de Mulhouse; ses fabriques, déjà gênées par la législation locale qui

mettait certaines entraves à leur accroissement, semblaient condamnées à une fatale immobilité et, par suite, à une ruine prochaine. C'est alors que plusieurs citoyens s'expatrièrent pour aller porter dans les environs leur activité et leurs talents, auxquels ne pouvaient plus suffire un théâtre trop étroit et un marché trop restreint. Ainsi se fondèrent dans notre département les établissements de Wesserling, de Munster, de Sainte-Marie-aux-Mines, etc., qui furent d'abord comme des succursales de l'industrie mulhousienne.

Jean Koechlin fut du nombre de ceux qui quittèrent ainsi leur ville. En 1787, il entra comme fabricant dans la maison Senn, Bidermann et C^e, de Wesserling. C'est dans la vallée de Saint-Amarin, qu'avec l'intelligent et ferme concours d'une épouse remarquable par la force de son caractère et la douceur de ses vertus, il éleva sa nombreuse famille composée de seize enfants, dont douze fils et quatre filles; leur faisant donner la seule éducation que pouvaient comporter son état de fortune, et le peu de ressources qu'offrait, surtout à cette époque, une campagne éloignée de tout centre de population.

Appelé par ses goûts, par ses traditions de

famille, par les habitudes constantes de ses compatriotes à parcourir la carrière commerciale, le jeune Nicolas Koechlin, après avoir fait ses premiers essais auprès de son père, fut envoyé d'abord à Hambourg et plus tard en Hollande, pour être mis en apprentissage dans ces pays si justement renommés pour leur habileté dans les affaires de négoce. De retour dans sa patrie, il fut d'abord employé chez son oncle, M. Dollfus-Mieg, dont il se sépara bientôt pour faire en son propre nom le commerce d'impressions, et fonder cette maison que nous avons vue plus tard acquérir une si grande renommée.

Ce fut en 1802, et à peine âgé de vingt ans, sans fortune particulière, mais riche de ce crédit que donne toujours la probité unie au talent, que Nicolas Koechlin jeta les premières bases d'un établissement d'abord modeste, auquel il associa successivement son vieux père, ses frères, ses beaux-frères, ses neveux. Vous savez, Messieurs, quelle réputation d'honnêteté et de savoir la maison Nicolas Koechlin et frères s'est acquise dans le monde industriel et commercial. Si, faute de capitaux, ses commencements furent difficiles, on la vit bientôt, sous une direction habile, grâce à l'activité et à la science des nombreux associés qui la compo-

saient, s'élever à un état de prospérité tel, qu'il fallut bientôt songer à l'agrandir. Déjà en 1806, la maison Nicolas Koechlin et frères, en société avec M. Duport, de Lyon, forma sous la raison de commerce Koechlin et Duport, l'établissement de filature et de tissage de Massevaux, qui fut le second de ce genre créé en Alsace, et dont plus tard elle se chargea seule en 1815.

En 1809, la même maison, en société avec MM. frères Mérian et cousins Mérian, de Bâle, fonda à Loerrach, dans le grand-duché de Bade, sous la raison Mérian et Koechlin, une fabrique d'impression dont elle se chargea seule en 1819. Enfin, en 1820, Nicolas Koechlin et ses associés, tous membres de sa famille, établirent une filature à Mulhouse, dans le local appelé Cour de Lorraine.

Lors de sa plus grande extension, la maison Nicolas Koechlin et frères possédait une fabrique d'impression et une filature à Mulhouse; une filature, un tissage et un blanchiment à Massevaux; un établissement d'impressions et un tissage à Loerrach. Elle occupait plus de 5000 ouvriers, et de nombreux employés, commis ou voyageurs. Elle avait des succursales sous son nom à Paris, à Lyon, à Bordeaux, à Toulouse. On trouvait des dépôts tenus par ses

propres agents à Naples, à Rome, à Milan, à Moscou, à Bruxelles, aux Antilles, à New-York, à Mexico, à Rio-de-Janeiro, en Perse. Elle avait des dépôts réguliers et permanents de ses marchandises à Londres, à Cadix, à Gibraltar, à Alexandrie, à Bombai, à Calcutta, à Batavia, à Lima. Quoique grandement secondé par ses frères et ses associés, Nicolas Koechlin était l'âme de cette vaste entreprise. C'est de lui que venait la direction supérieure; c'est Nicolas Koechlin qui, utilisant avec un rare discernement la capacité particulière de chacun de ses collaborateurs, savait trouver en lui et en eux les ressources nécessaires au succès de ses vastes entreprises.

Toutefois, le grand nombre d'associés que comptait cette maison, ainsi que la variété et l'étendue de ses affaires engagèrent les intéressés à se séparer en 1836, et à former plusieurs sociétés nouvelles, en se partageant les divers établissements qui jusque-là avaient constitué leur avoir commun. Alors disparut cette maison Nicolas Koechlin et frères, après trente-quatre ans d'une existence honorable et brillante. L'influence qu'elle a exercée sur la marche et l'accroissement de l'industrie de notre pays, par sa haute réputation de probité dans les affaires,

par la sage hardiesse de sa direction, par ses nombreuses et capitales découvertes, a été immense; et il n'y a que justice à dire qu'elle a été une des premières et des plus puissantes sources de la fortune de Mulhouse.

Comme si la conduite difficile d'une maison de commerce colossale n'eût pas suffi à sa bouillante activité, Nicolas Koechlin s'occupait en même temps de l'avenir de sa ville natale et du bien-être de ses concitoyens. Plusieurs d'entre vous, Messieurs, se rappellent encore quel était, il y a vingt-cinq à trente ans, l'état misérable et malsain de la plupart des logements d'ouvriers dans notre ville, où les besoins de la population dépassaient tellement les ressources de la localité à cet égard, que les *Petites Affiches* de Mulhouse contenaient quelquefois cette annonce, qui nous paraîtrait fort étrange aujourd'hui, qu'il y avait une place à louer dans un lit, dans telle maison qu'on indiquait. Les besoins toujours croissants de nos fabriques avaient en effet appelé dans nos murs un grand nombre de travailleurs étrangers, hors de proportion avec l'ancienne enceinte de notre ville; et de rares spéculateurs seulement avaient pensé jusqu'alors à employer leurs capitaux à élever des maisons nouvelles, devenues si nécessaires.

Cette surabondance d'habitants dans un espace trop resserré n'influaient pas seulement d'une manière fâcheuse sur la classe ouvrière; mais le petit nombre des habitations à louer rendait en général fort chers et fort exigus les logements d'une grande partie de la population.

Ce fut dans ces circonstances défavorables, qui demandaient à être promptement modifiées, que M. Nicolas Koechlin conçut le vaste projet d'élever à côté de l'ancienne ville, sur les bords du canal du Rhône au Rhin, là où devait se porter à l'avenir le mouvement et la vie commerciale de Mulhouse, une ville nouvelle qui serait à la fois un ornement pour notre cité, et un moyen de bien-être pour notre population.

Associé pour l'exécution de cette grande idée à M. Mérian, de Bâle, et à notre compatriote M. Jean Dollfus; ces trois capitalistes, qui furent les principaux actionnaires de cette vaste entreprise, parvinrent en peu d'années, à force de soins, d'activité et, il faut le dire, de sacrifices, à élever ce superbe quartier qui ne trouverait de rival que dans un petit nombre de nos villes de France; et au centre duquel s'élève l'hôtel monumental où nous siégeons aujourd'hui, grâce à la munificence du généreux collègue dont nous déplorons la perte.

L'élan donné par M. Nicolas Koechlin et ses associés fut suivi par plusieurs de nos compatriotes ; mais dans des proportions plus modestes. La pensée de donner à notre ville un agrandissement devenu indispensable fut comprise de spéculateurs nombreux, qui s'empresèrent de la mettre en pratique ; les uns en vue de bâtir uniquement des logements d'ouvriers ; d'autres pour élever des maisons à l'usage d'autres classes plus aisées de la société. Ainsi notre ville s'est considérablement étendue en tous sens ; les habitations se sont enfin trouvées en rapport avec le nombre des habitants ; et aujourd'hui les logements sont devenus plus spacieux , plus commodes , plus salubres et moins chers.

Ici, Messieurs, se place naturellement le souvenir d'un acte de magnifique libéralité, qui a acquis à M. Nicolas Koechlin un titre éternel à notre reconnaissance. Par la nature et l'importance de ses travaux, la Société industrielle de Mulhouse avait montré, dès sa création, la haute influence qu'elle serait appelée à exercer sur toutes les questions intéressant l'industrie de notre pays, lorsqu'elle serait parvenue à se fonder sur des bases solides et fixes. Composée d'hommes voués aux études sérieuses des scien-

ces positives, ou aux plus savants comme aux plus difficiles travaux de nos manufactures, ses premiers débuts jetèrent dans le monde industriel, en France et à l'étranger, un éclat qui ne s'est point terni depuis. Si le savoir, si le zèle de ses membres suffisaient à une société savante pour accomplir dignement la haute mission qu'elle s'est imposée, nous pourrions dire avec orgueil que, dès son origine, la Société industrielle de Mulhouse se trouva puissamment organisée. Mais toute institution humaine, surtout lorsqu'elle est appelée à agir puissamment sur les idées et le bien-être d'une population nombreuse, a besoin aussi de s'appuyer sur une force matérielle qui manquait alors à notre Société, et sans laquelle les efforts les plus louables et les plus soutenus sont souvent impuissants.

Le brillant avenir promis à la Société industrielle, si elle parvenait un jour à s'établir d'une manière stable, ne pouvait pas échapper à l'œil si clairvoyant de M. Nicolas Koechlin; et cet homme généreux, à qui aucun sacrifice ne coûtait, lorsqu'il s'agissait d'un grand progrès à accomplir, et de la gloire de sa patrie, fit à la Société industrielle, siégeant alors dans un

modeste local provisoire, le don splendide de l'hôtel qu'elle occupe depuis vingt-cinq ans.

Jusqu'ici, Messieurs, je ne crains point de le dire, parce que je ne suis en cela que l'écho de l'opinion publique, la Société industrielle a dignement répondu aux nobles vues de son bienfaiteur, par les lumières qu'elle a répandues dans nos manufactures ; par le goût des études sérieuses qu'elle a jeté dans notre population ; par les idées généreuses qu'elle a semées dans le public auquel elle s'adresse, et qui ont déjà produit dans notre ville plusieurs institutions utiles, dignes de servir de modèles.

Que nos jeunes collègues s'inspirent des travaux de leurs devanciers ; qu'ils conservent religieusement les libérales traditions de la génération qui les précède ; qu'ils aient constamment devant les yeux cet engagement d'honneur qu'ils contractent en entrant dans cette enceinte, de soutenir de leurs efforts, d'élever plus haut même la réputation si justement acquise de la Société industrielle ; et ils acquitteront noblement la dette que chaque citoyen contracte, en naissant, envers sa patrie.

Jusqu'ici, Messieurs, je vous ai montré dans Nicolas Koechlin le négociant probe et habile, dont le nom n'est resté inconnu à aucune na-

tion commerçante du monde : je dois à présent rappeler à vos souvenirs d'autres actes de la vie de ce grand citoyen qui nous a laissé de si nobles exemples du plus pur patriotisme.

En 1813, l'ennemi triomphant des héroïques efforts de nos armées fatalement moisonnées par les éléments, pendant la désastreuse campagne de Russie, envahissait la France, malgré les gigantesques conceptions du génie de l'Empereur, qui ne se montra jamais plus sublime. Les braves populations de notre province sont renommées par leur esprit militaire, et leur attachement à la France, dont elles ont voulu récemment encore donner une preuve éclatante, en célébrant par des fêtes nationales le glorieux anniversaire de leur réunion à la mère-patrie ; alors que quelques rêveurs politiques d'Outre-Rhin croyaient leurs yeux constamment fixés sur l'Allemagne. Elles ne virent pas sans frémir le sol sacré de la France foulé par les armées de l'Europe coalisée ; et Mulhouse, française à peine depuis quinze ans, ne s'émut pas moins profondément des revers et de l'humiliation de sa nouvelle patrie.

Nicolas Koechlin, alors colonel de la garde nationale de notre ville, après avoir, à l'approche de l'invasion, secondé de tous ses

moyens l'administration du département, dans les préparatifs de défense du pays, et garanti, par un engagement personnel de deux cent mille francs, une partie de l'approvisionnement d'Huningue; mettant sa famille à l'abri de tout danger en Suisse, ferme ses ateliers, et va se présenter à l'Empereur, avec deux de ses frères et un autre membre de sa famille, qui n'ont pas hésité à le suivre. Napoléon, touché de cette preuve éclatante de patriotisme, fit à nos braves compatriotes l'accueil que méritait leur dévouement à la France, et les attacha au Quartier-Impérial, comme officiers d'ordonnance volontaires du maréchal Lefèvre. C'est en cette qualité qu'ils partagèrent avec l'armée les fatigues et les dangers de la campagne de France, pendant laquelle trois d'entre eux furent décorés de l'étoile de la Légion-d'Honneur.

Nicolas Koechlin reçut cette glorieuse distinction le 18 Février 1814, à Nangis; et le duc de Dantzick lui annonça sa promotion par une lettre des plus flatteuses. Malheureusement, c'était à l'époque désastreuse où le génie colossal qui défendait encore le sol de la France, allait être contraint de céder au nombre de ses ennemis; et le brevet de Nicolas Koechlin, comme tant d'autres dans ce moment fatal, ne fut jamais

expédié: de sorte que notre courageux compatriote ne prit rang réellement parmi les chevaliers de l'ordre de la Légion-d'Honneur, que lorsque Charles X le décora de nouveau, à son arrivée à Mulhouse, en 1828.

Après l'abdication de Fontainebleau, Nicolas Koechlin et ses frères rentrèrent dans leurs foyers. Ils venaient de rouvrir leurs ateliers momentanément fermés, et de reprendre leurs paisibles travaux, quand retentit tout-à-coup comme un coup de canon dans toute l'Europe stupéfaite, la nouvelle du miraculeux retour de l'île d'Elbe, qui fut bientôt suivi d'une nouvelle invasion. Alors Nicolas Koechlin, encore colonel de la garde nationale de Mulhouse, réuni à plusieurs de ses frères et à divers citoyens courageux de notre ville, se jette en partisan dans les Vosges, se tenant en communication avec la division Lecourbe, à Belfort; pendant que les frères Japy, de Beaucourt, organisaient un autre corps de partisans dans les montagnes du Jura. On sait quelle fut l'issue fatale et prompte de cette campagne, au retour de laquelle Nicolas Koechlin rentra définitivement dans la vie industrielle, après l'avoir abandonnée dans deux circonstances suprêmes, pour concourir à la défense de son pays.

La ville de Mulhouse voulut récompenser tant de patriotisme en confiant à plusieurs reprises à Nicolas Koechlin l'honneur de la représenter à la Chambre des députés, où notre honorable collègue alla s'asseoir sur les bancs de la gauche, là où avait autrefois siégé son frère Jacques Koechlin. Je n'ai pas à retracer ici, Messieurs, la vie politique de notre concitoyen. Nos règlements, en cela pleins de prudence, n'ont pas voulu que ce sanctuaire de la science devint jamais une arène pour les opinions contraires qui peuvent nous diviser au dehors; mais il me sera permis de dire que l'opposition de Nicolas Koechlin fut toujours si consciencieuse et désintéressée, qu'elle ne lui fit jamais rien perdre de l'amitié ni de l'estime même de ses adversaires.

Nicolas Koechlin a encore rempli d'autres fonctions publiques, qu'il tenait de la confiance de ses concitoyens, ou du gouvernement. Il a été juge au tribunal de commerce de Mulhouse, président de la chambre de commerce, membre du conseil général du Haut-Rhin, du conseil supérieur du commerce et des manufactures; inspecteur du travail des enfants dans les manufactures. Personne ici n'ignore avec quel zèle, quel amour de la justice et quelle

haute intelligence Nicolas Koechlin accomplit ces diverses fonctions. En 1848, il fut un des commissaires chargés par le gouvernement provisoire d'administrer notre département; et concourut avec eux à maintenir l'ordre, dans ces moments difficiles, avec une fermeté qui doit être un titre à notre reconnaissance.

Si nous avons eu à louer dans Nicolas Koechlin le dévouement toujours actif et désintéressé de l'homme public, nous trouvons encore dans sa vie des actes nombreux d'une inépuisable générosité, qui honorent l'homme privé. Il me serait impossible, Messieurs, de vous citer les continuels bienfaits que sa modeste simplicité a toujours voulu tenir dans l'ombre, et dont le souvenir de quelques-uns a pu seul parvenir jusqu'à nous. Il y aurait d'ailleurs une indiscretion coupable à soulever un coin du voile dont il a voulu les couvrir. Quant à ceux qui, par leur nature même, avaient pour ainsi dire un caractère public, nul ici ne les ignore. Chacun de nous se rappelle pour quelles sommes considérables le nom de Nicolas Koechlin a figuré dans l'établissement de notre bureau de bienfaisance, et dans toutes les souscriptions qui ont eu pour objet de soulager quelque grande infortune nationale ou particulière.

Vous connaissez son empressement à venir en aide aux hommes que des raisons politiques avaient éloignés de leur patrie ; sa vive sollicitude pour tout ce qui l'entourait , et dont il a donné de si touchantes preuves à Mulhouse, sa ville natale ; à Hombourg où était son château ; à Massevaux où il a fondé un asile pour les ouvriers vieux ou infirmes sortis de ses ateliers.

Enfin, Messieurs, j'arrive au dernier acte de la vie si pleine d'œuvres utiles du grand citoyen dont le nom ne périra pas dans notre province. Lorsqu'en 1836, la maison Nicolas Koechlin et frères se sépara pour former plusieurs établissements distincts, indépendants les uns des autres, Nicolas Koechlin, qui restait associé avec son frère M. Edouard Koechlin et son neveu M. Carlos Forel, trouva dans la création des chemins de fer d'Alsace, un aliment convenable à son infatigable activité, et une occasion nouvelle de faire acte de patriotisme. On n'a peut-être pas assez connu dans le public le motif élevé qui guida notre compatriote dans cette entreprise alors gigantesque, dont les vastes proportions allaient dépasser tout ce qu'on avait fait jusque-là, en France, en fait de chemins de fer. L'opinion alors généralement



et justement admise était que les localités qui seraient traversées par des voies ferrées jouiraient d'avantages nombreux et considérables au détriment de celles qui seraient déshéritées de ce moyen nouveau et si prompt de communication. L'Alsace particulièrement, dont le mouvement d'affaires est si important, ne devait pas, aux yeux de Nicolas Koechlin, se tenir en dehors du grand progrès qui allait s'accomplir en Europe.

Deux projets de chemin de fer, dont le but était de relier Mayence ou Manheim avec la Suisse, surgissaient en même temps. L'un, suivant la rive droite du Rhin, devait traverser le pays de Bade; l'autre, construit en Alsace, sur la rive gauche du fleuve, devait se développer de Bâle à Strasbourg, traversant les villes de Mulhouse, Colmar, Schelestadt, et desservant de nombreuses communes de notre riche province. On croyait alors qu'un seul de ces chemins devait suffire à tous les besoins du commerce des deux rives; et que l'un d'eux étant construit, l'autre serait nécessairement abandonné, et resterait à jamais en projet.

Il y avait donc ici une question vitale de priorité; et c'était à qui arriverait le premier, du grand-duché de Bade, ou de nous, à cons-

truire sa voie ferrée. Les Chambres badoises allaient se réunir sous peu, et devaient s'occuper dans leur session de cette question de premier ordre. C'est alors que Nicolas Koechlin, qui voulait doter l'Alsace des avantages précieux que devait procurer la nouvelle voie; après avoir réussi à construire le petit tronçon de chemin de Mulhouse à Thann, qui fut comme un essai devant servir de garantie, se mit à la tête d'un projet de chemin de fer devant un jour s'embrancher par Strasbourg, sur Paris, l'Océan et l'Allemagne; et par Mulhouse et Bâle sur la Suisse, Lyon, nos provinces méridionales et la Méditerranée.

C'était la première ligne ferrée de cette importance, dont on proposait l'exécution en France. Ne trouvant pas au dehors un encouragement suffisant pour assurer la réussite de ce vaste projet, dans les conditions ordinaires de ces immenses travaux; stimulé cependant par le gouvernement qui désirait voir l'exécution du chemin de fer français décidée avant qu'on ne s'occupât sérieusement de la voie rivale du bord allemand; Nicolas Koechlin n'hésita pas à engager sa maison dans une entreprise alors gigantesque, et proposa de cons-

truire ce chemin de fer à forfait, à ses risques et périls.

La loi de concession fut dès lors présentée aux chambres, et votée d'urgence. Toutefois, ce ne fut que pendant l'exécution même de son immense tâche, que Nicolas Koechlin put en mesurer les grandes difficultés; et il sut trouver dans son énergique volonté la force de les surmonter. Il eut à lutter contre des obstacles de toute nature, en partie suscités dans le but plus ou moins avoué d'empêcher l'exécution de son patriotique projet. Cependant, ne reculant devant aucun sacrifice; puissamment secondé par ses associés, MM. Edouard Koechlin et Carlos Forel; aidé du savant concours de MM. les ingénieurs Bazaine et Chaperon, il parvint à achever son œuvre dans la moitié du temps accordé par la loi de concession pour son exécution complète.

Les félicitations qu'il reçut publiquement alors du pouvoir et de nos populations reconnaissantes; la réception triomphale qui lui fut faite à Strasbourg, pour inaugurer son œuvre, et qui n'aurait pas été indigne d'un souverain visitant son peuple, devaient lui faire espérer que sa tâche était achevée, et que Dieu allait lui accorder la grâce de passer désormais au sein

de sa famille, pour laquelle il était un objet d'amour et de vénération, des jours longs et glorieux; juste récompense des nobles et grandes actions de toute sa vie.

Hélas ! A quoi tiennent les espérances de l'homme ! Bientôt des difficultés pour lui bien autrement sérieuses et pénibles que celles qu'il avait rencontrées et vaincues durant l'exécution de son œuvre, vinrent se dresser tout-à-coup devant lui, l'abreuver d'amertume, l'attaquer dans sa fortune si loyalement acquise, et le poursuivre jusqu'à ses derniers moments qu'elles ont hâté. Triste et fatale récompense ici-bas d'une vie si laborieuse, et de tant de services rendus à sa patrie.

Sans doute, Messieurs, on aimerait à voir les hommes qui ont été les bienfaiteurs de leur pays, jouir déjà dans ce monde même de tout le bonheur qui semble dû à leur noble conduite; et le cœur se brise à l'aspect de ces revers inattendus qui atteignent et accablent ceux qui surent si bien soulager les infortunes des autres. Mais si cette instabilité des choses humaines nous afflige, elle ne peut pas, hélas ! nous surprendre, tant on en pourrait citer des exemples fameux. La Providence a des voies secrètes qui ne sont pas les nôtres, et dont le terme in-

connu échappe à notre faible intelligence : sachons courber la tête devant ses éternels décrets, toujours au-dessus de notre raison si bornée.

Cependant, que ces revers qu'on voit si souvent frapper les hommes éminents qu'on aurait pu en croire le plus à l'abri, ne soient un découragement pour personne. Efforçons-nous d'être utiles à notre pays et à nos semblables, dans la mesure des forces que le ciel nous a départies. Prenons pour modèles les nobles exemples que nous a légués notre regrettable collègue, dont la grande âme fut à la fois si élevée et si pleine de douceur; et dont la vie entière a mérité que nous disions de lui aujourd'hui, qu'il fut à la fois un négociant éminent et honnête, un parent généreux et dévoué, un bienfaiteur prodigue et intelligent pour les infortunés, un patriote pur, et un grand citoyen.

RAPPORT

Présenté par M. P. JEANNENEY, au nom du comité de mécanique, sur un appareil appelé Hypshydromètre, inventé par MM. LOUIS GRIMM, directeur de filature, et LÉON SUR-LEAU, à Héricourt, et soumis à la Société par M. FERDINAND SCHLUMBERGER, chaudronnier, à Mulhouse, qui est chargé de l'exploitation ; lu dans la séance du 25 Août 1852.

MESSIEURS,

L'appareil soumis à votre examen a pour principe un flotteur flottant dans un tube opaque et suspendu à un fil capillaire en laiton. Le fil traverse un trou de même diamètre que le fil lui-même, de manière à ne pas avoir de jeu appréciable, et que la quantité de vapeur qui peut passer soit réduite à un petit nuage presque invisible. Enfin, on a eu soin de laisser autour du fil et à la partie supérieure du trou, un petit gobelet allongé, dans lequel il s'accumule de l'eau, en sorte qu'on ne voit apparaître aucune trace de vapeur.

Au fil de laiton vient s'ajouter un fil de soie, passant sur une poulie, et portant un contre-poids, d'après la hauteur et les fluctuations

duquel on est averti de l'état de l'eau dans la chaudière.

Le flotteur est une espèce de bouchon creux en cuivre rouge. Il est essentiel que l'appareil soit disposé de manière à pouvoir enlever ce flotteur, au moyen d'un chapeau qui se démonte et qui presse sur une boîte à étoupes.

Des robinets sont adaptés à l'appareil, de la même manière qu'on le fait aux niveaux à tubes de verre, pour fermer la communication avec l'eau ou avec la vapeur de la chaudière et permettre ainsi d'isoler l'instrument, ou bien de le nettoyer au moyen d'un courant de vapeur. La boule placée au pied du grand tube sert de réceptacle pour les corps solides ou boueux projetés par l'ébullition.

Les deux robinets que l'on voit adaptés au grand tube sont destinés à vérifier, comme on le fait déjà maintenant, le niveau de l'eau dans la chaudière, pour le cas où, par accident, le flotteur serait dérangé.

Un assez grand nombre de ces appareils fonctionnent déjà dans le Haut-Rhin, et je me suis attaché à les étudier chez deux fabricants qui les possèdent, l'un depuis 18 mois, l'autre depuis près d'un an. L'un et l'autre m'ont assuré que les indications étaient toujours justes et que

l'appareil ne se dérangeait jamais. Celui-ci est destiné à indiquer le niveau de l'eau dans les chaudières, et il se trouve représenté dans le dessin ci-joint.

Vous savez tous, Messieurs, que les moyens actuellement employés pour cela sont les flotteurs et les tubes indicateurs en verre. Les flotteurs ont cet inconvénient, que leur tige de suspension peut, par accident, ne pas fonctionner ou marcher avec trop de frottement. D'un autre côté, les tubes en verre ne sont pas à l'abri de tout reproche.

Tandis que sur certaines chaudières, dans certains établissements, on les voit bien fonctionner et ne donner lieu à aucune sujétion pénible, dans d'autres, au contraire, on se plaint de ce qu'ils cassent très-fréquemment et des dangers qui en résultent pour les chauffeurs, que les éclats de verre et l'eau bouillante projetée peuvent blesser. Les tubes indicateurs sont certainement les meilleurs appareils quand ils fonctionnent sans donner lieu aux inconvénients ci-dessus; car ils indiquent directement et sans aucun intermédiaire mécanique, l'état de l'eau dans la chaudière. Cependant il est certain que dans la moitié peut-être des établissements d'Alsace, ils ont été abandonnés ou n'ont pas

encore été mis en pratique. Dans ces circonstances, un nouvel appareil qui se présente à nous pour subir les épreuves de la pratique, doit être accueilli avec faveur.

Jusqu'ici les résultats obtenus par ce nouvel instrument sont tout en sa faveur. La suite confirmera, il faut l'espérer, ce que constatent ces premières applications. Néanmoins, votre comité de mécanique persiste dans son opinion, qu'une indication directe, analogue à celle des tubes en verre et sans aucune chance de rupture, serait préférable à tout autre. Ce moyen reste toujours à chercher. Avec un tel instrument le chauffeur ne pourrait ni se tromper, ni chercher à induire en erreur le fabricant ou l'agent du gouvernement. En attendant qu'il soit trouvé, nous pensons qu'il peut être bon d'encourager les applications de celui que nous venons de décrire, et nous vous en demandons en conséquence la publication dans votre bulletin.

DESCRIPTION DE L'HYPSHYDROMÈTRE.¹

AB— Est une platine en fer boulonnée sur le devant de la chaudière, dans le sens de son diamètre vertical, et percée au partie *A* d'un orifice par lequel passe un tube *C* qui amène l'eau de la chaudière dans l'hypshydromètre sous le flotteur *D* au moyen du robinet *E*.

F— Robinet qui s'ouvre tous les jours pour nettoyer l'hypshydromètre; à cet effet, on ferme le robinet *E* et le liquide s'écoule.

G— Vis dont l'usage consiste à curer le tube *C* au moyen d'un corps quelconque que l'on y introduit.

IK— Hypshydromètre ou tube en cuivre dans lequel se meut un flotteur de 27 grammes, suspendu à un fil de laiton, et attaché à sa sortie au fil qui passe sur la poulie *M*, et qui soutient le petit poids *L*.

OetP— Pièces destinées aux mêmes usages que celles qui leur sont semblables dans le robinet inférieur.

¹ L'Etymologie grecque, facile à trouver, signifie mesure de la hauteur de l'eau.

Q— Robinet par lequel la vapeur arrive du haut de la chaudière pour presser l'eau enfermée sous le flotteur, afin de la mettre en équilibre avec celle de la chaudière.

R— Orifice par lequel pénètre cette vapeur.

S— Boite à étoupes percée d'un trou, en quelque sorte capillaire, afin d'empêcher toute fuite de vapeur; par cette ouverture, passe le fil métallique qui tient suspendu le flotteur.

T et V— Pièce en fer coudée et fixée par les boulons qui scellent le robinet supérieur à la platine en fonte *A B*. Devant cette pièce, est toujours en mouvement le petit poids *M*, dont la sensibilité est si grande, qu'il annonce l'arrivée du moindre flot dans la chaudière, et jusqu'au moindre bouillonnement de l'eau. Ce poids placé comme celui du manomètre sur la face antérieure de la chaudière, est absolument, pour l'eau, ce que celui du manomètre est pour la vapeur.

X— Est le point où serait le petit poids, si la négligence du chauffeur laissait arriver le niveau de l'eau au centre de la chaudière.

Y— Est le point où serait ce même poids quand le niveau de l'eau est à 10 centimètres au-dessus du centre de la chaudière, ou des carneaux, niveau au-dessous duquel l'eau ne doit jamais descendre.

Z— Le petit poids, arrivé à ce point, avertit le chauffeur que le niveau de l'eau est trop élevé dans la chaudière, et qu'il laisse à peine assez de place à la vapeur pour qu'elle produise l'effet auquel la machine est destinée.

Les 10 centimètres que séparent Y et Z, sont susceptibles d'une graduation suffisante pour toute la régularité et la sécurité désirables.

Dans ses visites, l'inspecteur peut donc au premier coup d'œil juger et s'assurer de l'état de l'eau dans la chaudière, même à distance.

L'hypshydromètre étant complètement vide, le flotteur repose à sa base et le petit poids s'appuie sur la poulie L; mais si le flotteur était poussé par le liquide, le petit poids descendrait sur la boîte à étoupes S.

RAPPORT

*Fait au nom du comité d'histoire naturelle, par
M. JOSEPH KÖEHLIN-SCHLUMBERGER, sur des
roches frittées au haut du Hartmannschwiller-
kopf, attribuées indûment à l'effet d'un ancien
volcan éteint; lu à la séance du 25 Août 1852.*

Vu de la plaine de Mulhouse, le ballon de Guebwiller a deux contreforts principaux qui cachent sa base : l'un, celui de gauche est le Mulkenrain, du côté de Cernai; l'autre, celui de droite s'appelle le Hartmannschwillerkopf, du côté de Soultz.

C'est de cette dernière montagne, au sommet de laquelle existent ces fragments de roche frittée qu'on a pris pour des vestiges d'un volcan éteint, qu'il sera question ici.

Les massifs qui, courant à l'Est, se détachent de la chaîne centrale des Vosges et comprenant le ballon de Guebwiller, le petit ballon ou Kahlenwasen, le Lauchen, le Rossberg, le Mulkenrain; le Hartmannschwillerkopf, etc., sont presque entièrement formés d'une roche énigmatique assez difficile à déterminer, et qui se présente sous de nombreuses variétés. Les deux extrêmes

de ces variétés sont d'une part le mélaphyre, d'autre part la phyllade ou schiste noir et la grauwake avec plantes houillères; les variétés intermédiaires qui se rapprochent plus ou moins de l'un des deux extrêmes peuvent se réduire à 3 principales; 1^o porphyre rouge sans quartz, 2^o porphyre brun avec ou sans quartz, 3^o grauwake métamorphosé avec plantes houillères charbonnées; de manière qu'on pourrait admettre en tout 6 types principaux.

La grauwake non modifiée est évidemment une roche stratifiée; on la voit en couches redressées et presque verticales et contenant principalement des *Stigmaria ficoïdes*, Brongniart, derrière la maison d'octroi de Thann. Le mélaphyre, dont les couleurs varient du brun au vert, a au contraire toutes les apparences d'une roche éruptive; on en voit une belle variété verte et ayant une grande analogie avec le vert antique, en amont de Burbach-le-haut. Ces deux roches, en apparence d'origine si différente, se relient par des variétés et passages nombreux, de manière qu'il a paru impossible jusqu'à présent de tracer entre elles une limite nette, qui séparât bien la roche due à un dépôt aqueux, de celle supposée due à une éruption ignée.

Depuis que la théorie du métamorphisme a

surgi et a trouvé de nombreux adeptes, on a dû attribuer à cette action l'existence simultanée et sans ordre apparent, des roches si différentes dans le groupe de montagnes dont il s'agit ici. On a dû considérer les variétés de roches les plus porphyriques, telles que le méla-phyre, le porphyre rouge sans quartz, le porphyre brun, comme des modifications, par l'action du métamorphisme, des roches stratifiées, c'est-à-dire de la grauwake ou du schiste.

Parmi les variétés de roches dont nous venons de parler, une des plus intéressantes est sans doute celle qui s'exploite dans de nombreuses carrières à Thann, à Bitschwiller et sur le flanc Est des Vosges, entre Thann et Burbach-le-bas. Elle tient en même temps de la nature des roches stratifiées, par les plantes souvent charbonnées qu'on y trouve, et de celle des roches éruptives, par son aspect porphyrique et par l'absence de stratification nette.

On y trouve disséminés les principaux minéraux qui accompagnent les filons de quartz; ce qui paraît indiquer qu'il y a eu imbibition au moins partielle de cette dernière substance. Ces minéraux sont le quartz cristallisé, le spath calcaire, la pyrite de fer, la chaux fluatée, la galène.

Cette roche est employée depuis quelques années très-avantageusement pour en faire des pavés.

Je vous ai déjà parlé des restes végétaux que contient cette roche : vous en avez de beaux échantillons dans vos collections ; quelquefois les troncs d'arbres, tout en conservant la structure fibreuse du bois, sont passés à l'état d'anhracite. Je citerai à cette occasion un énorme tronc qui existe dans une des carrières de Burbach-le-bas. Il est placé verticalement dans une roche analogue à celles des carrières de Thann, et a dans la partie visible 12 pieds de long sur 15 pouces de diamètre. Ce sujet phénoménal a été admiré par M. de Buch, en 1851.

Après ce petit préambule, j'ai hâte de revenir à mon sujet.

Le massif du Hartmannschwillerkopf est formé jusqu'à son sommet d'une variété de porphyre brun, ou de cette grauwake métamorphosée dont nous venons de parler, mais qui diffère un peu des roches qu'on voit former le massif du Rossberg, en ce qu'il contient deux éléments de plus, c'est-à-dire le quartz et l'amphibole.

Le quartz est en grains dont la forme arrondie semble indiquer un commencement de cristallisation ; il est transparent, mais un peu

enfumé. L'amphibole est de couleur verte très-foncée; il est quelquefois en cristaux assez nets.

L'abondance de ces deux minéraux est très-variable, leur proportion aussi n'est pas toujours la même; tantôt c'est l'un, tantôt l'autre qui prédomine. Le feldspath de ce porphyre, dans les parties intérieures non altérées par les agents atmosphériques, est opaque, de couleur un peu rosée; mais il y a un petit nombre de cristaux d'un clivage très-net, qui sont blancs, très-luisants et transparents: on dirait presque voir deux espèces différentes de feldspath. La pâte de cette roche est d'un brun très-foncé, c'est là sans doute le type du porphyre brun de MM. Elie de Beaumont et Voltz.

Le sommet le plus à l'Est du Hartmannschwillerkopf, un peu au-dessous et à l'Est du signal indiqué sur la carte du dépôt de la guerre, forme un petit mamelon terminé par un plateau accidenté par quelques amas de roches qui rendent sa surface très-inégale. Quand on regarde le Hartmannschwillerkopf de la station du chemin de fer de Bollwiller, on voit très-bien ce mamelon se détacher de la cime principale.

Ce plateau peut avoir 60. à 75 ares de superficie; sa forme est polygonale et est limitée par des pentes assez rapides; sa circonférence sur sa

plus grande partie est bordée d'amas de fragments de roche (Steinrudel) disposés en trainées suivant des lignes droites, à largeur égale et en saillie sur le sol.

Ces fragments un peu plats varient peu dans leur dimension, qui est de 20 à 30 centimètres pour leur plus grand diamètre. Ils sont à angles et arêtes vifs, et composés de la roche porphyrique que nous venons de décrire. Par leur disposition régulière, par la largeur égale des trainées, ces fragments paraissent au premier abord être le résultat d'anciens murs écroulés ou démolis; mais, à part la circonstance que ces mêmes fragments se retrouvent à la cime du Rossberg et à celle du Mulkenrain, on n'y voit aucune trace de travail humain. Pour des murs secs destinés à séparer les pâturages, l'épaisseur des amas est beaucoup trop grande; et d'ailleurs quel intérêt aurait pu déterminer à ceindre de murs un petit espace aride, rocailleux, et portant seulement sur la moitié de sa surface quelques arbres peu vigoureux.

Mais il y a plus : l'épaisseur des couches superficielles altérées de ces fragments est absolument la même que celle des roches en place qu'on voit tout près; la durée de l'action atmosphérique a donc dû être la même que pour ces

dernières: il s'en suit que ces fragments existent à l'état détaché depuis la dernière dislocation que les Vosges ont eu à subir, époque bien antérieure à celle de l'apparition de l'espèce humaine.

Le plus considérable de ces amas situé à l'extrémité ouest, un peu nord du plateau, a une longueur d'environ 70 mètres, et une largeur moyenne de 13 mètres; l'extrémité sud étant beaucoup moins large que celle nord. Les fragments qui le composent sont jetés pêle-mêle sans aucun ordre quelconque; la surface de ces fragments est altérée à plusieurs millimètres de profondeur, et a pris une couleur rougeâtre ou lie de vin, tandis que dans l'intérieur la roche est saine et de couleur brun foncé. La partie altérée a perdu sa dureté et est d'une consistance terreuse.

L'analogie qu'on a trouvée dans cette couleur rougeâtre avec celle qui apparaît lorsqu'on cuit au feu de la terre argileuse pour en faire de la brique, a pu faire croire que cette altération et ce changement de couleur étaient également dus à l'action du feu. Mais, à la montagne dont nous nous occupons, toutes les roches depuis la base jusqu'au sommet sont couvertes de cette croûte terreuse; il en est de même de toutes les

roches porphyriques du groupe de montagnes que nous avons indiqué au commencement de ce travail, seulement la couleur de la croûte varie avec celle de la roche, et est d'un blanc sale pour les variétés grise ou bleuâtre.

Il est évident, d'après cela, que ces fragments n'ont subi aucune action du feu, depuis qu'ils sont détachés de la place qu'ils occupaient au moment de leur formation.

Parmi ces fragments de porphyre brun, sont répandus vers le centre de l'amas dont il est question, mais cependant un peu plus rapproché de la partie sud ou inférieure, un certain nombre de fragments ou de blocs qui ont subi une action plus ou moins violente du feu. Nous avons cherché à évaluer approximativement la quantité de ces fragments frittés, et avons pensé que leur masse n'équivalait, tout au plus, qu'à un pour cent des roches superficielles de l'amas. Vous vous rappelez, du reste, que M. le notaire Ingold, en vous écrivant pour insister sur la visite à faire par les délégués de la Société industrielle, se servait de l'argument que si vous ne veniez pas bientôt, le nombre des curieux qui allaient visiter la localité de Fitzethanne, finiraient par emporter toutes les roches réputées d'origine volcanique. Cela peut vous donner

une idée de l'importance du fait dont nous nous occupons.

On ne peut apercevoir aucune disposition régulière dans l'emplacement qu'occupent ces fragments; ils sont mêlés sans ordre avec ceux non atteints par le feu. Il n'y a non plus aucun indice de centre ou de cratère d'où, comme on le suppose, les blocs frittés auraient dû être lancés. S'il avait existé un pareil point d'éruption, il est évident, par ce qu'on observe aux volcans, que les blocs rejetés se seraient disposés autour de ce point comme centre, et la forme de l'amas serait devenue circulaire, au lieu d'être allongée et même rétrécie à l'endroit où gisent principalement les fragments atteints par le feu. A ce même endroit l'amas forme dos d'âne, son centre est donc plus élevé que ses bords; s'il y avait un cratère, c'est le contraire qui devrait avoir lieu.

Ces fragments sont du porphyre brun, que nous avons décrit plus haut, plus ou moins modifié par la chaleur. Les plus gros consistent souvent dans la réunion de plusieurs, de moindre dimension, soudés par une pâte ayant été quelquefois assez molle pour former des larmes. Les morceaux ainsi soudés n'ont subi quelquefois

qu'une faible altération dans leur forme, jusqu'à conserver des arêtes vives.

On voit par gradation l'action du feu qu'a subie le porphyre brun, depuis son état normal jusqu'à celui où il est converti en verre.

Généralement le porphyre a blanchi par le feu, le clivage du feldspath a disparu, les surfaces sont luisantes par un léger enduit d'émail, mais intérieurement la cassure reste saccharine; dans cet état, la roche, vue à quelque distance, a quelque ressemblance avec un Leptynite ou Weisstein. D'autres parties sont gonflées, de couleur noirâtre; de nombreux trous en font de véritables scories.

Ces mêmes parties contiennent aussi des empreintes qui semblent assez bien imiter les fibres du bois de sapin; l'explication de cette circonstance singulière, donnée par les personnes qui ont cru voir dans ces roches des produits volcaniques, la voici : les blocs de roches arrachés à l'intérieur de la montagne, par la force explosive, et lancés au dehors, seraient retombés dans l'état pâteux, sur du bois environnant, et auraient reçu ainsi ces empreintes.

Cette explication ne soutient pas un examen approfondi; car, d'abord, les blocs à l'état pâteux seraient retombés sur des branches, feuilles

ou écorces de sapin : or, les empreintes représentent le bois comme il est à l'intérieur du tronc, ou coupé ; en second lieu, en brisant plusieurs blocs, nous avons remarqué que les empreintes existaient intérieurement, formant des vides entourés de tous côtés de roche plus ou moins compacte. Si les empreintes s'étaient faites comme il est dit ci-dessus, elles ne pourraient exister qu'extérieurement.

Vous vous rappelez, Messieurs, qu'il y a déjà plus d'un an, il vous a été adressé un mémoire par M. A. Noury, de Cernai, dans lequel l'auteur cherche à prouver que les roches frittées, et même celles simplement altérées ou rubéfiées à la surface, sont d'origine volcanique.

Nous avons déjà laissé entrevoir que nous ne sommes pas de l'avis de l'auteur ; nous allons succinctement repasser son travail, et produire nos arguments.

Nous devons d'abord protester contre l'extension que donne M. Noury aux roches modifiées par le feu. Les personnes qui nous accompagnaient dans notre course, et qui ont bien voulu nous servir de guides, nous ont positivement affirmé que, dans tous les environs à eux connus, la place que nous avons déjà indiquée, était la seule où il se trouvait de ces roches frit-

tées. Ces personnes étaient M. Thiébaud Kern, de Wattwiller, qui le premier a signalé l'existence des roches frittées; M. Michel Erni, garde-forestier, que M. le maire de Wattwiller a bien voulu mettre à notre disposition. Ces Messieurs, ainsi que M. Ingold, notaire à Cernai, ont eu les plus grandes attentions pour nous, et ont tout fait pour rendre notre excursion agréable et utile: nous nous empressons de leur en témoigner ici nos sincères remerciements.

Nous avons déjà fait remarquer que les traînées de fragments de roches qui limitent le plateau de Fitzethanne, et que M. Noury voudrait faire considérer comme des produits volcaniques ou même des coulées de laves décomposées, ne sont autre chose que le porphyre brun, constituant toute la montagne, et dont seulement la surface est altérée par les agents atmosphériques, tandis que l'intérieur montre la roche parfaitement saine.

L'auteur du mémoire dit que ces traînées forment une ceinture autour du cratère, ceinture qui serait rompue en plusieurs endroits par des courants ou coulées, allant de haut en bas; mais c'est laisser par trop d'empire à l'imagination que d'appeler coulées de laves, des haldes de fragments, détachés par les agents atmosphé-

riques d'une roche verticale surplombant la pente.

Nous avons déjà dit que la disposition du terrain à l'endroit où gisent les quelques blocs frittés, n'a pas la ressemblance la plus éloignée avec un cratère.

Sur le petit plateau dont nous nous occupons, il existe plusieurs masses de porphyre brun en place, en saillie sur le sol; deux sont situées aux extrémités Nord et Sud de l'amas à roches frittées, deux autres plus considérables existent à 30 ou 40 mètres à l'Est et au Nord-Est de l'amas. Ces masses ne sont pas dérangées ni modifiées par l'action volcanique. Cependant on ne concevrait pas un cratère assez puissant pour lancer de l'intérieur de la terre des blocs de plusieurs quintaux, et qui n'aurait pas le moins du monde affecté des roches aussi voisines.

M. Noury prétend avoir senti une odeur sulfureuse sur le cratère de son volcan éteint; quand nous avons visité la localité, nous étions huit personnes, dont au moins trois fortement prévenues en faveur de l'hypothèse d'un ancien volcan; nous avons séjourné sur cet amas assez longtemps, et quelquefois accroupis ou couchés pour examiner ou casser les roches, mais aucun

de nous n'a senti la moindre odeur particulière, ni sulfureuse, ni autre.

L'auteur a vu à la surface de quelques fragments de roche une légère couche d'une matière pulvérulente verte, qu'il a pris, même après l'essai au chalumeau, pour du soufre. Nous avons retrouvé la même matière, nous l'avons jugée être due à un lichen. Les rayons solaires concentrés par une loupe ont charbonné immédiatement cette matière verte, et cette petite expérience est donc venue confirmer notre opinion.

Puisque M. Noury a senti des odeurs sulfureuses, il a considéré son volcan non encore entièrement en repos, mais comme une solfatare. Alors les vapeurs sulfureuses devaient se déposer à l'extérieur sur les surfaces froides, et tapisser de petits cristaux jaunes les fentes et les druses. C'est ce que nous avons vu à la solfatare de Puzzuole, au cratère du Vésuve, et même au-dessus de la montagne en feu près Sarrebruck; or, nous n'avons rien trouvé de pareil à Fitzethanne.

Au Vésuve, les blocs ou bombes rejetés par la force éruptive, sont arrondis; les angles et arêtes sont émoussés; le contraire se voit à Fitzethanne, où souvent, ainsi que nous l'avons

déjà fait remarquer, une partie des fragments soudés ensemble ont conservé des arêtes vives.

M. Noury nous promet plusieurs autres volcans dans les Vosges; ce sera curieux de voir mettre en défaut des observateurs et des savants, tels que Elie de Beaumont, Voltz, Fournet, Rozet, Collomb, de Dechen, Hogard, Delesse, qui tous, avec beaucoup d'autres, ont parcouru et exploré les Vosges, sans se douter d'un terrain volcanique.

Quand on considère l'ensemble des dispositions de la localité de Fitzethanne, on ne peut y voir la moindre analogie avec un terrain volcanique, soit ancien, soit récent. Ici, absence complète de roche de nature volcanique; quelques blocs supposés rejetés par un cratère, seraient les seuls indices de l'action du feu souterrain; et encore les blocs sont composés du même porphyre brun, dont est formé toute la montagne, ainsi que celles les plus rapprochées, telles que le ballon de Guebwiller, le Mulkenrain, le Rossberg. Dans les volcans véritables et surtout dans les anciens, les blocs rejetés par les cratères, sont dans une proportion imperceptible dans la masse des produits. Dans les terrains volcaniques bien développés, comme en Auvergne, dans la Haute-Loire, au Kaiserstuhl,

ces produits forment des masses énormes de roches de nature particulière, s'étendant à de grandes distances, avec assez d'épaisseur pour constituer des montagnes. Ailleurs, comme à la côte d'Essey, à Riquewihr, dans le grand-duché de Bade, où les terrains volcaniques n'ont que peu de développement et de puissance, ce sont toujours des basaltes faisant saillie sur le sol, qui les caractérisent. Nous devons donc absolument rejeter l'explication qui attribue la présence de ces blocs frittés sur la cime d'une des montagnes des Vosges, à une action volcanique. Mais à quelle cause alors attribuer cette action du feu, qui, faible et mesquine, quand on la compare aux forces dont dispose la nature, est encore assez imposante quand il s'agit de l'attribuer aux hommes.

L'inspection de la roche envoyée par M. Noury, à la Société industrielle, m'avait déjà donné une quasi-conviction que nous n'avions pas à faire à un volcan; cet échantillon décelait clairement l'action du feu sur le porphyre brun des Vosges, et n'avait aucune ressemblance avec une roche volcanique quelconque. J'ai alors fait plusieurs suppositions: la plus plausible me paraissait d'admettre qu'on avait pu établir là, dans les anciens temps, à côté de la mine, un

haut fourneau pour fondre le fer , par exemple. Mais , pour que cette hypothèse fût confirmée, il aurait fallu trouver quelques vestiges du travail et de l'arrangement des pierres qu'aurait nécessité la construction d'un grand fourneau; il aurait fallu trouver des haldes plus ou moins considérables, soit de gangues , soit de scories; mais rien de tel n'existe.

L'explication par un incendie spontané de la forêt, ne me paraît pas non plus admissible. La place où se trouvent les roches frittées est couverte d'un amas épais de fragments de roche, aucun arbre n'a pu y pousser, et ce n'est que d'arbres plus éloignés que la chaleur aurait pu venir; mais il aurait fallu un concours de circonstances extraordinaires pour que des arbres tombant du même côté, arrangés et entassés fortuitement, eussent pu produire une chaleur assez intense pour fritter de la roche feldspathique.

Il me paraît plus probable qu'un énorme foyer a été allumé ici et entretenu pendant plusieurs jours, à l'occasion de quelque événement, soit pour témoigner une réjouissance publique, soit pour donner un signal; mais je laisse aux archéologues la tâche de poursuivre et de compléter cette idée.

J'ai dit que la roche frittée, dans les fragments le plus fortement atteints par le feu, avait des empreintes supposées organiques, qui formaient souvent des vides intérieurs, entourés de tout côté de la roche. Dans l'ensemble, ces fragments ressemblent beaucoup à certaines scories dans lesquelles des morceaux de charbon sont restés empâtés. En examinant bien ces empreintes, on acquiert la conviction qu'elles sont dues à du charbon de sapin, dont elles reproduisent les fibres longitudinales parallèles, ainsi que les têtes de fibres. Cette circonstance est un argument de plus en faveur de l'explication que nous avons déjà admise, et prouve que l'action produite sur le porphyre brun de Fitzethanne, l'a été par le bois de la forêt voisine, et que cette action s'est passée au grand soleil, et non dans l'intérieur de la terre.

Nous voulons encore ajouter quelques mots sur les amas et traînées de fragments angulaires de roches qu'on rencontre assez souvent, soit aux sommets, soit un peu au-dessous de nos ballons.

On comprend facilement l'origine de ces amas, quand ils sont dominés par des massifs de roches d'où les fragments, après avoir été détachés par les agents atmosphériques, glis-

sent, en subissant la loi de la pesanteur, sur des pentes rapides, et forment des haldes qui se dirigent de haut en bas. Il n'en est plus ainsi quand ces amas ou trainées sont déposés près des cimes et sur des plans horizontaux ou peu inclinés.

Nous n'avons pas la prétention de vouloir expliquer le fait dont il est ici question; nous appellerons cependant qu'il ne paraît plus si extraordinaire, quand on songe combien de bouleversements et de dislocations les ballons ont dû subir avant de se trouver dans leur état actuel. Nous réduisons notre appréciation au groupe de montagnes dont nous avons parlé au commencement de cette notice.)

Le premier soulèvement a eu lieu, d'après M. Elie de Beaumont, après le dépôt du terrain de Grauwake et des schistes de transition.

L'époque de cette révolution est mise en évidence par le fait que les cimes de ces montagnes sont composées du terrain de Grauwake, sans que ce dernier soit recouvert par aucune autre formation.

Le soulèvement du terrain de transition a été en général plus violent que les soulèvements qui ont suivi; nous en trouvons également la preuve dans notre groupe de montagnes, dans

la verticalité des couches, ainsi qu'on le voit aux carrières de Thann, de Bitschwiller, etc.

Il y a eu ensuite soulèvement immédiatement après le dépôt du grès vosgien, et avant celui du grès bigarré. Ce qui le prouve, c'est que, très-souvent et surtout à une certaine hauteur, le grès bigarré et le Muschelkalk sont placés au pied ou à côté des couches de grès vosgien, au lieu d'être placé au-dessus, comme venant immédiatement après le grès vosgien dans l'ordre des formations. On peut s'assurer de ce fait en examinant les relations de superposition du grand plateau de grès vosgien entre Schauenberg et Osenbach, et les carrières de grès bigarré situées près de cette dernière commune. Un autre fait qui vient à l'appui de ce soulèvement, est l'inégale hauteur de niveau du grès vosgien, différence qui, entre le château des trois Eguisheim et le Honack, est près de 300 mètres.

Après le dépôt du terrain jurassique, il y a eu aussi soulèvement; on peut le voir en différents endroits : par exemple, entre Sentheim et Lauw, sur les deux rives de la Doller, où les couches sont très-fortement inclinées, et aussi à Belfort, sous la Miotte.

Enfin, la molasse marine a aussi eu son tour

de soulèvement; on peut s'en convaincre par les couches inclinées vers l'ouest, ou renversées, des carrières au haut du vignoble de Rouffach.

Tous ces soulèvements successifs ont dû causer des dislocations nombreuses, briser les roches en place, en beaucoup d'endroits, et ont bien pu, avec d'autres causes que nous ignorons, former ces amas ou trainées de fragments sur les cimes, ou peu au-dessous.

De longtemps, et peut-être jamais, il ne nous sera donné de savoir le pourquoi et le comment; et malgré les investigations actives de la géologie, de cette science si vaste et si profonde, nous ne savons que peu de chose sur les causes des phénomènes que nous observons à la surface de notre globe: à peine si nous avons réussi à soulever un petit coin du voile qui couvre les mystères de la création.



NOTICE

Sur un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux, lue à la séance du 28 Juillet 1852, par M. le D^r PENOT.

MESSIEURS,

On a déjà indiqué plusieurs procédés pour titrer le chlorure de chaux. Le plus exact est celui de Gay-Lussac, où on fait usage d'acide arsénieux; mais la difficulté qu'on éprouve à bien saisir le point où la goutte de sulfate d'indigo ajoutée à la liqueur d'épreuve se décolore complètement, jette souvent une telle incertitude dans les résultats, que beaucoup de praticiens hésitent à s'en servir. Aussi n'a-t-on pas cessé de chercher une méthode nouvelle, qui fût plus pratique et plus sûre.

On a proposé, il y a quelques années, de verser une dissolution de sulfate de protoxide de fer dans une dissolution de chlorure de chaux, jusqu'à ce qu'une goutte du mélange bleuisse par le prussiate rouge de potasse. Ceux qui ont essayé ce procédé savent qu'il ne donne aucun résultat acceptable; d'abord parce que pendant l'opération il se dégage beaucoup de chlore qui

échappe à toute appréciation ; ensuite parce que le sulfate de fer employé n'est pas toujours identique.

Je me sers d'une autre méthode où je fais entrer aussi de l'acide arsénieux , et que je crois préférable à celles déjà publiées , en ce qu'elle permet de s'arrêter avec la plus grande exactitude , au point précis qui indique la richesse du chlorure essayé. Cette méthode est fondée sur ce fait connu , qui a déjà été appliqué au même usage , mais en opérant autrement que je ne le fais , par M. Houton-Labillardière :

Lorsqu'on fait bouillir de la fécule de pommes de terre dans une dissolution d'iodure de sodium , on obtient un produit incolore qui bleuit par l'addition d'un peu d'acide ou de chlore , parce qu'alors l'iode mis en liberté se combine à la fécule.

Pour titrer le chlorure de chaux , je chauffe jusqu'à dissolution et décoloration complètes , un gramme d'iode ,

Sept grammes de carbonate de soude cristallisé ,

Trois grammes de fécule de pommes de terre ,
Environ un quart de litre d'eau.

Je retire ensuite la liqueur du feu , et j'y ajoute assez d'eau pour faire du tout un demi-

litre, dans lequel je passe du papier blanc qui s'en imprègne, et que je fais sécher. C'est là ce que j'appelle le *papier ioduré*.

Je prépare la liqueur d'épreuve en dissolvant à chaud 4 gr. 44 d'acide arsénieux avec 13 grammes de carbonate de soude cristallisé, dans trois quarts de litre d'eau environ; puis j'ajoute assez d'eau pour faire du tout un litre. Dans cette méthode, il faut éviter l'emploi de l'acide chlorhydrique (dont on se sert dans le procédé de Gay-Lussac), à cause de l'action des acides sur le papier ioduré.

Quand je veux essayer un chlorure, je le dissous à la manière ordinaire; c'est-à-dire 10 grammes dans un litre d'eau. Je prends un alcalimètre de la dissolution, que je jette dans un verre. Puis je remplis l'alcalimètre de la liqueur d'épreuve, et j'en verse peu à peu dans la dissolution du chlorure, jusqu'à ce qu'une goutte de celle-ci, portée sur le papier ioduré, ne le colore plus. Le chiffre inscrit au niveau de la liqueur qui reste dans l'alcalimètre indique directement le degré du chlorure, ou le nombre de litres de chlore gazeux contenus dans un kilogramme du chlorure essayé. On sait qu'avec le procédé de Gay-Lussac, on n'arrive à ce résultat qu'après avoir consulté un tableau publié par cet illustre physicien.

Si on tient à vérifier l'exactitude du résultat obtenu, on recommence l'essai en sens inverse, c'est-à-dire en versant la dissolution de chlorure de chaux dans un alcalimètre de liqueur d'épreuve, jusqu'à ce qu'une goutte du mélange bleuisse le papier ioduré. Le degré trouvé en second lieu doit concorder avec le premier, dans le tableau de Gay-Lussac. Ainsi, en admettant que le chlorure essayé contienne 90 litres de chlore gazeux par kilogramme, c'est-à-dire qu'on ait obtenu la première fois 90 degrés, on doit en trouver 111 la seconde fois.

Ce procédé est d'une telle sensibilité, que lorsque la coloration du papier ioduré commence à se dégrader, c'est un avertissement qu'on ne doit plus verser la liqueur d'épreuve que goutte à goutte dans le chlorure; car la première goutte en excès suffit pour que le papier ne change plus.

Il est vrai que les acides peuvent, comme le chlore, bleuir le papier ioduré; mais il n'est pas à craindre que la fraude ajoute à du chlorure de chaux un acide qui aurait pour premier effet de le décomposer en partie, et de diminuer sa valeur. D'ailleurs cet acide serait saturé par la chaux, et n'aurait pas d'influence sur le titre chlorométrique.

Si on veut essayer un chlorure de chaux très-faible, on prendra dans l'alcalimètre 10 degrés de liqueur d'épreuve et 90 degrés d'eau. Le titre cherché sera alors le dixième de celui qu'on aura trouvé; ce qui permettra d'atteindre jusqu'à un dixième de degré.

RAPPORT

Fait au nom du comité de chimie, par M. VEDLÈS, sur un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux, présenté par M. le Docteur PENOT; séance du 27 Octobre 1852.

MESSIEURS,

M. le Docteur Penot vous a communiqué dans la séance du 28 Juillet, un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux. Vous avez renvoyé cette communication à votre comité de chimie, qui m'a chargé de vérifier ce procédé.

Nos expériences ont pleinement confirmé les résultats annoncés par M. le D^r Penot. Des nombreux moyens de titrer le chlorure de chaux, qui ont été proposés jusqu'à ce jour, le

procédé de Gay-Lussac (basé sur la propriété de l'acide arsénieux de s'oxyder pour passer à l'état d'acide arsenique aux dépens du chlore en présence de l'eau), est le plus généralement employé dans la pratique.

C'est celui qui à une grande exactitude joint l'avantage d'être le plus prompt et le plus facile. Cependant il faut quelque peu d'habitude pour saisir le point d'arrêt, où la coloration bleuâtre et très-faible, produite par la goutte de sulfate d'indigo, passe spontanément au jaune; ce qui en rend l'application un peu difficile pour un œil non exercé.

Cet inconvénient disparaît par l'application de la modification que M. Penot vient d'apporter à ce même procédé. M. Penot conserve l'acide arsénieux, mais remplace le sulfate d'indigo par son papier ioduré incolore, susceptible de se colorer en violet par la moindre trace d'acide ou de chlore libre. Dès lors il a dû abandonner la dissolution arsénieuse *acide* de Gay-Lussac, pour la remplacer par une dissolution alcaline.

L'emploi du papier ioduré permet de saisir avec la plus grande facilité le point d'arrêt où ce papier cesse d'être coloré par une goutte du mélange.

Ce nouveau mode d'opérer a en outre l'avantage d'indiquer *directement* le degré chlorométrique, en permettant de verser la dissolution arsénieuse dans celle du chlorure, puisqu'agissant avec une liqueur titrée alcaline, il n'y a plus aucune raison pour ne pas procéder directement.

L'essai direct est même beaucoup plus facile pour saisir le point d'arrêt, que l'essai indirect proposé par M. Penot comme contre-épreuve.

En versant la dissolution arsénieuse alcaline dans celle du chlorure à essayer, la coloration maximum du papier a lieu, selon la force du chlorure, soit au commencement, soit vers le milieu de l'opération; et l'affaiblissement de cette coloration sert de guide à l'opérateur; tandis que dans la contre-épreuve (se faisant en sens inverse), le point d'arrêt est celui où la coloration du papier *commence*. Il n'y a donc point d'avertissement, et la coloration, au lieu d'indiquer juste le point d'arrêt, indique presque qu'il est dépassé.

Nous disons plus haut que, dans l'essai direct, la coloration maximum a lieu *selon la force du chlorure*, soit au commencement, soit vers le milieu de l'opération. En effet, lorsqu'on agit

sur une solution de chlorure un peu concentrée, à 90 ou 100° à peu près, et qu'on porte une goutte de cette solution sur le papier, il y a d'abord coloration par mise en liberté de l'iode, qui réagit sur la fécule; et ensuite décoloration par déplacement de l'iode, qui est chassé de cette combinaison par le chlore.

A mesure que l'acide arsénieux est oxydé par le chlore, la solution du chlorure s'affaiblit suffisamment, pour que la coloration violette reste stable pendant quelque temps, et se dégrade ensuite par des additions successives, jusqu'à ce que tout le chlore ait disparu.

Votre comité de chimie croyant utile la publication du procédé en question, vous propose de remercier M. le Docteur Penot de son intéressante communication, et d'insérer dans vos Bulletins sa notice suivie du présent rapport.



RÉSUMÉ

Des procès-verbaux des séances de Janvier, Février, Mars, Avril, Mai et Juin 1852.

Séance du 28 Janvier.

Président : M. ÉMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Lettre de non-acceptation de la vice-présidence, à laquelle avait été élu M. Léonard Schwartz.

Communication de M. Edouard Trapp, de la maison Schwartz, Trapp et C^e, de Mulhouse, proposant à la Société industrielle de demander une loi générale qui interdise le travail de nuit dans les grands ateliers.

Renvoi au comité d'économie sociale et au conseil d'administration.

Notice nécrologique sur M. Ochs, fils, membre ordinaire, décédé; lue par M. Henri Schlumberger.

Travaux. Election d'un vice-président dans la personne de M. le docteur Achille Penot.

Proposition de M. Emile Dollfus, président,

pour consolider la fondation de l'école de dessin créée par la Société industrielle. Renvoi au conseil d'administration et au comité des beaux-arts.

Lecture par M. Edouard Schwartz, de la seconde partie de son opuscule *sur les substances alimentaires*, à l'usage principalement des sœurs diaconesses de l'hospice de Mulhouse.

Rapport verbal de M. l'ingénieur Detzem, sur les premiers résultats de la fécondation artificielle des poissons, dans les viviers établis près de Huningue, sous sa direction et celle de M. Berthot, ingénieur en chef du canal du Rhône au Rhin, à Besançon.

Ballottage. Admission comme membre ordinaire, de M. Gaspard Ziegler, ancien membre démissionnaire.

Séance du 25 Février.

Président : M. ÉMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce annonce à la Société, qu'elle a été comprise dans la distribution

d'une revue ayant pour titre: *La Fabrique, la Ferme et l'Atelier*.

Lettre de MM. Roquer et Julian, de Sorgues, près d'Avignon, brevetés pour leur fleur de garance, annonçant qu'ils entendent concourir pour le prix de garance proposé par la Société.

Semblable communication de M. Gabolde, de Toulouse, qui entend concourir pour le prix du *transport des marchandises par les canaux, au moyen de la vapeur*.

Envoi par M. Risler-Heilmann, membre correspondant, à Paris :

D'une collection d'échantillons d'étoffes teintes et imprimées;

D'une machine appelée *Taxe-machine*, ou barème mécanique pour la paye des ouvriers à la journée;

De plans de maisons d'habitation d'ouvriers;

D'un moyen simple et économique de fermer les balles de marchandises, avec des clavettes en bois.

Envoi par M. le préfet du Haut-Rhin, du 6^e volume des brevets d'invention, pris sous l'empire de la loi de 1844.

M. Albert Schlumberger, ancien vice-président, propose à la Société de faire assister le comité de mécanique à des expériences au frein

sur une machine à vapeur nouvellement établie par MM. Stéhelin et C^e, de Bitschwiller, dans l'établissement de M. Bouché, fils.

Le président de la chambre de commerce de Mulhouse adresse à la Société une notice de M. Villard, de Lyon, sur une nouvelle machine à tisser les étoffes façonnées.

M. Juttier, ingénieur des mines, membre correspondant, fait l'envoi d'une note sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans les ateliers de M. Barth, au Logelbach.

Travaux. Communication verbale, faite par M. Edouard Schwartz, au sujet des découvertes en chimie que M. le professeur Schoenbein, de Bâle, a offert de venir soumettre à la Société.

Pareille communication verbale faite par M. Oswald, pour décider la Société à faire examiner par son comité de mécanique, le premier bateau à vapeur, à hélice, qui va arriver à Mulhouse par le canal du Rhône au Rhin.

Ballottage. Admission comme membre ordinaire, de M. Jules-Albert Hartmann, de Mulhouse, et comme membres correspondants, de MM. Dumas, président de la Société d'Encouragement de Paris; Pelouze, directeur de la monnaie de Paris; Chevreul, directeur du Jardin des plantes et des Gobelins, et Müntz,

ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Colmar.

Séance du 31 Mars.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. M. Fonteneau, de Nantes, soumet à la Société un nouveau moyen de sûreté pour les armes à feu.

M. Jean Zuber, fils, membre de la Société, propose de mettre au prochain concours un prix pour la construction d'un bon appareil fumivore.

Envoi par le préfet du département du 75^e volume des brevets pris sous l'empire de la loi de 1791.

Démisions comme membres ordinaires, de MM. Marozeau et Gressien, de Wesserling; de M. Witz-Koenig, de Cernay; de M. Grün, de Guebwiller, et de M. Cuenin, d'Arbois.

Travaux. Communication faite par M. Emile Dollfus, président, du projet de statuts de l'école de dessin fondée par la Société industrielle; projet arrêté par le conseil d'administration et le comité des beaux-arts, à l'effet

de demander que cette école soit instituée par décret comme établissement d'utilité publique.

Lecture donnée par M. Edouard Schwartz, d'un *aperçu chimique sur les minéraux cristallisés*.

Lecture donnée par M. le docteur Penot, de son travail sur *la durée moyenne de la vie dans les centres manufacturiers et particulièrement à Mulhouse*, en réponse à un article de M. Erdon, publié dans le Journal *La Presse*.

Renouvellement partiel et annuel du comité de chimie.

Ballottage. Admission, comme membres correspondants, de M. le professeur de chimie Schoenbein, de Bâle, et de M. Audigane, chef du bureau de l'industrie au ministère de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce.

Séance du 28 Avril.

Président : M. le docteur PENOT, vice-président.

Secrétaire : M. IWAN ZUBER, en l'absence du secrétaire et du secrétaire-adjoint.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. M. le préfet du Haut-Rhin remet à la Société, de la part du ministre de

l'intérieur; de l'agriculture et du commerce, un exemplaire de *l'Enquête industrielle de Paris*.

La Société scientifique et médicale, nouvellement fondée à Montbéliard (Doubs), demande à entrer en relations avec la Société industrielle.

Lettre de M. Ingold, de Cernay, appelant l'attention de la Société sur un ancien volcan éteint, découvert près de Wattwiller, sur le versant oriental des Vosges.

Travaux. Rapport fait par M. Henri Schwartz, au nom du comité de mécanique, sur la *Taxemachine* pour la paye des ouvriers à la journée, de l'invention de M. Barranowski, de Paris.

Rapport fait par le même rapporteur, sur une machine à tisser les étoffes façonnées, de l'invention de M. Villard, de Lyon.

Rapport fait au nom d'une commission spéciale, par M. Iwan Schlumberger, sur un nouveau moyen de sûreté pour les armes à feu, de M. Fonteneau, de Nantes.

Rapport fait par M. le docteur Penot, au nom du comité d'économie sociale et du conseil d'administration, sur la nécessité d'interdire par une loi générale, le travail de nuit dans les grands ateliers.

Renouvellement partiel et annuel du comité de mécanique.

Communication verbale de M. Müller, ingénieur civil, membre de la Société, sur la découverte faite par lui, d'un moyen de préserver des ravages du feu les constructions en pierres et en bois.

Assemblée générale du 26 Mai.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Circulaire de la Société centrale d'agriculture, à Paris, demandant des renseignements sur les effets de la gelée des 19, 20 et 21 Avril.

M. Pohl, chimiste à Vienne (Autriche), soumet à la Société diverses questions de chimie.

M. le sous-préfet de Reims demande les statuts de la Société industrielle, pour fonder une semblable société à Reims.

Communications diverses faites à la Société, de plans et projets de construction de maisons d'ouvriers.

La chambre de commerce du département fait l'envoi d'une collection d'échantillons de tissus le plus demandés sur les marchés de Trébizonde et de Janina.

M. Emile Koechlin, membre de la Société, adresse quelques échantillons de maroquin imprimé, dignes d'être examinés par le comité de chimie.

Communication faite par M. Juttier, ingénieur des mines et membre correspondant, au sujet d'une nouvelle carte géologique à faire pour le Haut-Rhin.

M. Jean Zuber, fils, ancien président de la Société, renouvelle la proposition, faite par lui dans le temps, d'ouvrir une souscription pour l'érection d'un monument à l'île Napoléon, destiné à consacrer l'achèvement et la mise en activité du canal du Rhône au Rhin. Renvoi à une commission spéciale.

Travaux. Communication faite par le président, d'une lettre adressée, au nom de la Société, à la commission du Steinbaechle, pour qu'elle tienne la main à l'observation du règlement qui interdit de répandre dans ce cours d'eau, destiné aux fabriques de Mulhouse, des substances nuisibles aux étoffes imprimées qui y sont lavées.

Autre communication donnée par le président, d'une lettre du secrétaire du comité de l'industrie du papier et d'un projet de pétition au gouvernement, pour demander, dans l'intérêt

de cette industrie, une réforme dans la taxe des lettres. Renvoi au conseil d'administration.

Rapport des comités sur le concours des prix de 1852 :

Médaille d'or décernée à MM. Roquer et Julian, de Sorgues, près d'Avignon, pour leur fleur de garance;

Médaille d'argent décernée à M. Molly, brasseur à Colmar, pour sa culture de houblon.

Rapports des comités pour le programme de prix à arrêter pour 1853.

Rapport fait au nom du comité d'histoire naturelle, par M. Weiss-Schlumberger, sur l'ouvrage de M. Courtois-Gérard, traitant de la culture maraîchère.

Lecture donnée par M. Jeanneney, d'un mémoire de sa composition, sur l'éclairage au gaz et sa fabrication. Renvoi aux deux comités de chimie et de mécanique.

Séance du 30 Juin.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, accuse récep-

tion de la pétition par laquelle la Société industrielle sollicite une loi d'interdiction du travail de nuit dans les grands ateliers. Il promet de mettre cette question à l'étude.

M. le général commandant l'école polytechnique adresse, en échange du Bulletin de la Société industrielle, la collection du Journal de l'école polytechnique.

Communication nouvelle de M. Manichon, de Réthel, au sujet de son procédé de nettoyage des tissus mérinos et autres.

Communication de M. Juttier, ingénieur des mines à Colmar, membre correspondant, relative à différents appareils destinés à remplacer les tubes indicateurs du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur.

Travaux. Notice nécrologique sur M. Henri Schlumberger, lue par M. Scheurer-Rott.

Rapport fait au nom du comité d'histoire naturelle, par M. Cook, sur le projet d'une nouvelle carte géologique à dresser pour le département du Haut-Rhin.

Rapport fait au nom du comité d'économie sociale, par M. le docteur Penot, sur le meilleur plan d'habitation d'ouvriers, à exécuter sous les auspices de la Société industrielle.

Rapport fait au nom du comité de méca-

nique , par M. Dubied , sur l'application de la vapeur aux transports des marchandises sur le canal.

Médaille d'argent décernée à MM. Mathiss , Gerhardt et C^e, de Strasbourg, pour le premier bateau à vapeur à hélice , mis en activité sur le canal du Rhône au Rhin.

Rapport du secrétaire du comité de mécanique :

1° Sur le meilleur régulateur d'une filature de sept mille broches;

2° Sur les bobines de M. Morand North.

3° Sur la nouvelle chaudière à vapeur de M. Streecker.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 118.

	Pages.
Notice nécrologique sur M. Nicolas Koechlin, par M. le Dr Penot. Séance du 29 Septembre 1852	193
Rapport présenté par M. P. Jeanneney, au nom du comité de mécanique, sur un appareil appelé <i>Hypshydromètre</i> , inventé par MM. Louis Grimm, directeur de filature, et Léon Surleau, à Héricourt, et soumis à la Société par M. Ferdinand Schlumberger, chaudronnier à Mulhouse, qui est chargé de l'exploitation; lu dans la séance du 25 Août 1852 .	218
Description de l' <i>Hypshydromètre</i>	222
Rapport fait au comité d'histoire naturelle, par M. Joseph Koechlin-Schlumberger, sur des roches frittées au haut du Hartmanschwilerkopf, attribuées indûment à l'effet d'un ancien volcan éteint; lu à la séance du 25 Août 1852	225
Notice sur un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux, lue à la séance du 28 Juillet 1852, par M. le Dr Penot.	246
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Wedlès, sur un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux, présenté par M. le Dr Penot; séance du 27 Octobre 1852	250

	Pages.
Résumé des procès-verbaux des séances de Janvier ,	
Février, Mars, Avril, Mai et Juin 1852	254

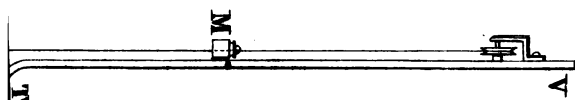
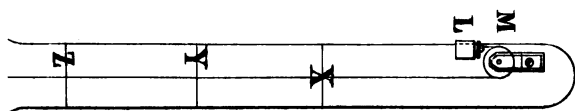
(Novembre 1852.)



Z

T

RELA



Uof M

Lith. de Engelmann père et fils à Mulhouse.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 119.)

NOTICE NÉCROLOGIQUE,

*Sur M. Jⁿ ZUBER père, par M. le D^r WEBER,
lue dans la séance du 27 Octobre 1852.*

MESSIEURS,

Comme M. Penot, que vous avez écouté avec tant d'intérêt dans la dernière séance, je ne puis que déplorer le nombre et l'importance des notices nécrologiques que nous réclame l'année 1852, et à mon tour je ne puis m'empêcher de jeter une fleur sur chacune de ces tombes avant d'arriver à la tâche que m'a confiée votre président.

Qui peut, en effet, n'être pas frappé de ce contraste : d'un côté sont enlevés à la fleur de l'âge deux membres de notre Société¹, qui,

¹ MM. Ochs et Henri Schlumberger.

dans une position secondaire , ont su marquer leur trop court passage en cette vie par des travaux remarquables , par l'affection de leurs chefs et l'estime de leurs concitoyens ; de l'autre descendent dans la tombe deux vétérans de notre industrie , qui , pendant un demi-siècle , chefs de maisons puissantes , ont grandement contribué à la gloire et à la prospérité de la ville de Mulhouse.

M. Penot vous a retracé la carrière active et brillante de M. Nicolas Koechlin ; après ce beau mais juste panégyrique , je vous demande quelque indulgence pour mon travail sur M. Zuber père : non que les matériaux fassent défaut , c'est le contraire , mais il faudrait une plume plus exercée que la mienne , pour leur donner tout le relief dont ils sont susceptibles.

M. Zuber père est un nouvel exemple , encourageant pour tous , de ce que peut une volonté énergique , de quel point on peut partir et à quelle hauteur on peut s'élever , lorsque avec une activité incessante , avec une opiniâtreté de fer on sait tirer parti de toutes les facultés que le créateur vous a départies.

Voyons le point de départ , nous verrons plus tard le point culminant.

Fils d'un drapier qui a été malheureux en af-

faïres et qui, menacé de poursuites, abandonne femme et enfant, nous voyons le pauvre garçon expulsé, avec sa mère malade, de la maison paternelle, recueilli par une tante dans une sombre arrière-chambre, et devant à la générosité de quelques autres parents de pouvoir fréquenter l'école, où ses espiègleries lui attirent force coups de coudrier sur la pulpe des doigts ; tandis que dans l'intervalle des leçons il fait office de servante chez sa mère, portant l'eau et le bois et gagnant quelques sous en nouant des attaches en ficelle pour les blanchisseries.

Quel a dû être alors l'horoscope de cet écolier ? Sans ressources pécuniaires, sans un père qui puisse le lancer dans la carrière, il ne pourra devenir qu'un ouvrier, drapier aussi peut-être, comme nous voyons encore parmi nous plusieurs échantillons de cette profession, tant déchue depuis le commencement de ce siècle.

Mais ce garçon a de l'ambition et des goûts d'artiste. Aussi ne se borne-t-il pas à la tâche que lui donne sa mère pour le nombre des attaches en ficelle, et quand les jours de congé il réussit à en faire cent de plus, il reçoit un sou de gratification. Accumulant toutes ses économies qui se montent bientôt à trois francs, il achète à un encan une vieille épinette, sur la-

quelle il s'exerce avec passion. Plus tard elle est remplacée par un orgue délabré qu'il restaure lui-même, quand au profit des attaches il a pu joindre celui qu'il tire de la copie de cahiers de musique. Cependant le travail incessant de la mère a peu à peu amélioré sa position économique et son fils peut entrer comme apprenti dans une maison de commerce, dont il balaye le comptoir tous les matins, suivant la mode du temps. Son goût pour la musique lui a valu des amis, dont les uns lui donnent des leçons gratuites et les autres lui prêtent des livres qu'il lit avec avidité.

Ainsi, le jeune homme se forme même dans les lettres; et à l'âge de 17 ans, au sortir de l'apprentissage, il est appelé par M. Nicolas Dollfus à voyager en Italie avec une carte d'échantillons de papiers peints: c'est ce qui décide de sa carrière. Dans différents voyages faits ainsi à travers une grande partie de l'Europe et par les temps difficiles de la fin du dernier siècle, il s'habitue au monde, et apprend à le connaître.

A cette époque les épargnes du jeune commis reçoivent une plus noble destination que ses économies d'un sou, car si M. Zuber a des goûts artistiques, il a bien plus encore le sentiment

de l'honneur. Plusieurs mille francs sont destinés à satisfaire les créanciers de son père, dont quelques-uns se refusent à accepter ce sacrifice du fils.

Cependant, de voyageur le jeune Zuber devient intéressé dans la maison, puis associé, enfin chef.

Je n'entrerais pas dans le détail du travail assidu, des efforts persévérants, de la ténacité singulière dont il dut faire preuve pour parcourir ce chemin ardu, ayant à lutter contre les plus grandes difficultés; difficultés de crédit, difficultés entre associés, difficultés politiques dans des temps où toute l'Europe est en combustion; difficultés de transfert de l'établissement de Mulhouse à Rixheim. Ses meilleurs amis, ses parens même lui conseillent d'abandonner la partie, de renoncer à un établissement devenu impossible, de jeter le manche après la cognée. Lui seul persiste, lutte avec énergie, et à force de succès fait taire les envieux et les mauvais conseillers.

Dans cette haute position qu'il veut soutenir par le progrès, il s'aperçoit bien vite que l'industrie des papiers peints n'est pas un simple métier où l'on fait éternellement la même chose, qu'il y faut le culte des arts et de la science.

Aussi appelle-t-il de Paris M. Malaine père pour le dessin des fleurs, M. Mongin pour le paysage : lui-même sentant l'importance de l'étude des fleurs pour l'ornementation, la cultive avec passion, et devient un amateur distingué d'horticulture.

Puis la fabrication des couleurs ne peut pas rester non plus une simple routine, une exécution aveugle de recettes prises à droite et à gauche; aussi M. Zuber travaille-t-il jour et nuit pour gagner quelques semaines de loisir qu'il veut consacrer à Paris, à l'étude de la chimie. Mais M. Thénard, qu'il va consulter à cet effet, lui fait comprendre que la science ne s'infuse pas ainsi au gré de son impatience, et lui envoie à Rixheim un de ses meilleurs préparateurs, M. Rigaut, qui lui monte un des premiers laboratoires établis en Alsace, et le met au courant de la science par un enseignement régulier.

Cependant les produits de la fabrique de Rixheim laissent encore à désirer : cela tient à l'inégalité et aux défauts du papier qu'on lui vend; que fait M. Zuber pour se sauver de cette difficulté? Il achète Roppentzweiler pour y fabriquer lui-même son papier et arrive le premier à faire du papier continu collé, ce qui a été un im-

mense avantage pour l'industrie des papiers peints.

Puis avec le concours de son beau-frère , M. Michel Spoerlin , de Vienne , dont nous aimons toujours à entendre le nom dans cette enceinte , il établit le premier l'impression en couleurs fondues ou irisées. Cette belle invention ne lui profite pas seul , ni à son seul genre de fabrication ; elle va de là à l'impression du coton , de la laine et de la soie et trouve encore tous les jours une féconde application. A son tour il emprunte à l'industrie des toiles peintes le rouleau et avec son aide introduit dans les papiers peints les dessins les plus fins et les plus gracieux gravés en taille douce.

Par d'autres progrès encore , M. Zuber arrive à créer une maison puissante , la seule de cette importance dans les papiers peints qui ait pu s'établir en province et d'autant plus difficile à maintenir qu'elle n'a pas de congénère en Alsace ; ses produits sont recherchés dans toute l'Europe , ses relations s'étendent jusque en Amérique , et à la vente des papiers blancs et peints , elle joint celle de la potasse , du bleu de Prusse et d'autres couleurs.

Les récompenses publiques ne lui font pas défaut : dès 1806 , à la plus ancienne de toutes

les expositions, le premier paysage en couleurs variées qui ait été tenté, lui vaut la médaille d'argent, et en 1834, cette distinction est couronnée par la médaille d'or et la croix de la Légion-d'Honneur.

Ne devons-nous pas penser que nous sommes arrivés au point culminant dont je vous ai parlé plus haut? Eh bien! non: le plus beau va suivre.

M. Zuber n'a pas pensé que l'homme ait reçu de Dieu de l'intelligence et des aptitudes diverses, uniquement pour gagner de l'argent et fonder la prospérité de sa famille; il a de tout temps senti combien on devait à ses semblables, soit de son activité, soit de sa richesse, et il y a peu de personnes qui aient concouru à plus d'œuvres utiles, tant par leurs souscriptions, que, ce qui vaut encore mieux, par leur travail et leur énergie d'impulsion.

Citons les principaux faits arrivés à notre connaissance.

Durant les guerres d'invasion, quand les autorités supérieures ont pris la fuite, M. Zuber se met courageusement à la tête d'une administration provisoire, à Altkirch, et s'aventure maintes fois à travers les armées ennemies pour chercher à soulager son pays accablé d'impôts et de réquisitions. En 1815 il va, au péril même

de sa vie, avec la pompe de Rixheim, tenter d'éteindre, dans la commune voisine de Riedisheim, le feu qu'y ont mis les alliés et qu'entoure une soldatesque ivre de ses succès.

En 1817, lorsque l'idée des assurances est encore toute nouvelle, il profite de la première assemblée électorale qui a eu lieu à Colmar, sous la Restauration, pour appeler sur cet objet l'attention de ses concitoyens et avec leurs concours, fonde une des premières assurances mutuelles contre l'incendie, à laquelle, jusqu'à la fin de sa vie, il a toujours donné son appui aussi zélé que désintéressé.

Désireux d'introduire dans le département de nouvelles sources de richesses, il fait partie de la Société des mines, qui au commencement de ce siècle a exploré tous les points de notre département; il aide de ses conseils et de sa commandite M. Engelmann, pour l'introduction de la lithographie en France; il en fait autant avec le jeune Vetter, et plus tard avec M. Leclerc, à Kaysersberg, pour l'établissement de la filature du lin; il montre le parti qu'on peut tirer du canal du Rhône au Rhin, comme force motrice, en obtenant du gouvernement, à force d'études et de sollicitations, une chute d'eau à l'Ile Napoléon, où il transporte

sa fabrique de papiers blancs; enfin, il prend une part active à l'éclairage de la ville de Mulhouse par le gaz, et à l'administration si difficile de l'établissement de construction dit l'Expansion.

Les fonctions publiques, les travaux d'utilité générale trouvent toujours en lui un zélé concours; toujours sa bourse, toujours sa plume, son temps, ses nuits même, sont à leur disposition.

Maire de Rixheim, il dote cette commune de deux fontaines d'eau courante et d'une horloge, et quand il abandonne ce lieu, témoin de ses travaux et de sa fortune, et auquel il garde toujours sa sympathie, il lui laisse, pour souvenir, la fondation à ses frais d'une école primaire supérieure.

Nous le trouvons ensuite, tantôt successivement, tantôt à la fois, membre du conseil d'arrondissement, de la commission pour la classification des routes, de celle pour la répartition des contributions, des comités local et supérieur d'instruction primaire, de presque tous les jurys départementaux pour les expositions de l'industrie, depuis 1819 jusqu'en 1845; conseiller municipal à Mulhouse, juge au tribunal de commerce, président de la chambre de

commerce, président du Cercle-Social, etc.

La création du Nouveau-Quartier qui a tant embelli notre cité, l'Entrepôt, la Bourse, la Banque, le nouvel Hôpital, lui doivent en partie leur existence, ou ont toujours eu sa coopération active. Vous savez quelles peines il s'est données pour doter notre ville d'un système d'eau pure, à domicile, et au premier étage des maisons ; et certes, si les efforts d'un seul homme avaient pu suffire à cette tâche, il ne serait pas descendu dans la tombe, sans l'avoir accomplie.

Enfin M. Zuber a couronné sa carrière par la plus belle des auréoles, celle qui le relie à la Divinité. N'entrant point dans l'examen de conscience qui ne nous appartient point, nous nous bornons aux actes extérieurs. M. Zuber a toujours professé publiquement sa religion et montré pour elle le plus grand zèle. Faisant partie du consistoire depuis 1819, il a toujours été un de ses membres les plus actifs ; président de la Société biblique presque depuis sa fondation, il a dans les réunions publiques annuelles manié la parole sacrée à l'égal d'un pasteur ; la reconstruction de notre église a été pour lui un objet de prédilection, pour lequel il s'est donné bien des peines, il a fait faire bien des

études; enfin, dans les fêtes de sa famille, qui ont été des plus remarquables par leur solennité et leur goût artistique, la religion a toujours eu le premier pas.

D'après tout ce que je viens de vous dire, vous ne serez pas étonnés, Messieurs, si je vous affirme que M. Zuber, retiré dès 1835 de la maison de Rixheim, qu'il a abandonnée à ses fils, a eu des loisirs plus occupés que maint homme dans la force de l'âge et des affaires. Ce besoin d'activité était tel, que nous l'avons vu tromper les insomnies de la fièvre, en apprenant par cœur le chant de la Cloche de Schiller, ou en faisant lui-même des vers.

Du travail que je viens de vous lire, il me semble qu'on peut tirer quelques leçons qui, quoique souvent dites, ne perdent pas à être répétées. C'est qu'il n'est pas tant nécessaire que le disent certains théoriciens, que, pour son bonheur, l'homme et surtout le jeune homme soit à l'abri du besoin, puisque souvent le besoin est le meilleur stimulant de son intelligence et de ses aptitudes: c'est le sel qui féconde la terre, c'est le ferment qui convertit en esprit une masse inerte.

Le bonheur, c'est de s'élever par son travail et par le libre développement de ses facultés,

dont déjà l'exercice est une jouissance, d'arriver ainsi à la considération générale, et d'acquérir une honorable fortune pour l'épandre largement à tout ce qui est beau, à tout ce qui est utile, et surtout à tout ce qui est charité.

Ce bonheur, M. Zuber en a joui pleinement, tout en nous fournissant la preuve que le travail n'abrège pas la vie, puisque avec une santé assez délicate, il est arrivé à sa 80^e année, terme à peu près extrême que l'Écriture assigne à la vie humaine.

Pour terminer par où j'ai commencé, je dirai que des existences comme celles de M. Zuber père et de M. Nicolas Koechlin, prouvent que si la ville de Mulhouse a atteint quelque renom et quelque prospérité, ce n'est pas à l'aveugle hasard qu'elle les doit; tandis que les deux jeunes hommes moissonnés avant l'âge, attestent que la jeune génération sait marcher dignement sur ces nobles traces.

Puissent ces exemples, pour l'honneur de notre cité, trouver beaucoup d'imitateurs!



RAPPORT ANNUEL

*Fait à l'Assemblée générale du 29 Décembre
1852, par M. Daniel DOLLFUS fils, secré-
taire.*

MESSIEURS,

Appelé à vous présenter le résumé annuel des travaux de votre société, et encouragé par la bienveillance avec laquelle vous avez accueilli les rapports analogues que j'ai été chargé de vous faire, je tâcherai de suivre la marche adoptée les années précédentes, en même temps que, pénétré de l'importance du devoir que j'ai à remplir, je m'efforcerai d'être le plus bref possible.

Comité de Chimie.

Si votre comité ne vous a point présenté, cette année, une suite nombreuse de travaux, résultats de recherches faites en commun, ou résumé de discussions qui ont eu lieu dans son sein, du moins, plusieurs de ses membres vous ont-ils, en leur propre nom, entretenus de sujets se rattachant directement aux attributions de ce comité.

M. Edouard Schwartz, dont plusieurs fois

déjà, dans un travail semblable, j'ai eu à vous signaler les constants efforts à donner à nos séances un attrait toujours nouveau, vous a présenté plusieurs travaux, suite de longues études et de recherches bien entendues. Il vous a donné lecture, au commencement de cette année, d'un travail qu'il avait entrepris d'abord pour servir d'instruction aux sœurs diaconesses de notre hôpital, mais que l'étendue qu'il lui a donnée et l'intérêt qu'il présente, l'ont engagé à vous communiquer. Dans ce travail, M. Ed. Schwartz a fait l'historique des principales substances alimentaires et retracé leurs propriétés nutritives, ainsi que leur influence sur l'économie animale, et a cherché à faire ressortir tout l'avantage que l'on pourrait retirer de l'emploi, comme aliment, de certaines substances généralement peu employées, et tous les inconvénients résultant de l'usage trop fréquent d'autres substances, contre lesquelles il invite à se mettre en garde. Sa notice, en un mot, est un traité complet d'alimentation, mis à la portée de tout le monde, et pouvant servir de guide dans la vie commune et dans les soins à apporter dans le choix des aliments pour les malades et les convalescents.

Vous avez, Messieurs, écouté avec intérêt,

pendant deux séances, la communication de M. Ed. Schwartz, et vous avez cru utile d'en ordonner l'impression, afin de répandre le plus possible les vrais principes d'une alimentation raisonnée.

M. le professeur Schoenbein, de Bâle, qui depuis longtemps s'occupe de recherches sur une nouvelle série de phénomènes chimiques, dus à l'action de l'azone, avait, à plusieurs reprises, fait espérer qu'il viendrait au sein de la Société, ou, du moins, à une des réunions du comité de chimie, pour l'entretenir de ses importantes découvertes; malheureusement, cet espoir n'a pu se réaliser; et dans le but de ne point laisser ignorer des faits qui pourront peut-être plus tard avoir une grande influence sur l'industrie du blanchiment des tissus, ou sur leur coloration, M. Ed. Schwartz, qui, plusieurs fois, s'est trouvé en contact avec le savant professeur, a cherché à relater celles des découvertes de M. Schoenbein, qui lui ont paru intéresser le plus vivement la principale industrie de notre localité.

Il vous a initiés à la production de l'azone, cet agent décolorant et désinfectant par excellence; il vous a retracé les différentes circonstances dans lesquelles il prend naissance, ainsi

que la manière simple d'en reconnaître la présence, au moyen de papiers imbibés d'iodure d'amidon. M. Ed. Schwartz vous a décrit une partie des expériences de M. Schoenbein, sur le pouvoir décolorant de cette substance, et a cherché à en déduire l'explication de certains phénomènes qui étaient restés jusqu'aujourd'hui sans explication satisfaisante.

Il vous a ensuite communiqué des idées neuves, patronées aussi par M. Schoenbein, sur l'action décolorante de l'acide sulfureux, et sur l'importance de mêler à ce gaz des proportions notables d'air atmosphérique dans l'opération du blanchiment des tissus de laine ou de soie; ainsi que sur la nécessité d'opérer avec le concours de la lumière pour arriver à des résultats satisfaisants.

M. Ed. Schwartz n'a point borné à ces différentes communications les lectures qu'il vous a faites; il vous a encore entretenus de phénomènes, qui, s'ils ont une application moins immédiate aux différentes branches d'industrie dont vous avez l'habitude de vous occuper, n'en offrent pas moins un grand intérêt pour tous ceux qui cherchent à se rendre compte des différents phénomènes de la nature: je veux parler d'un aperçu chimique sur les minéraux cristal-

lisés, dans lequel M. Schwartz, après avoir étudié les différents travaux publiés sur cette importante question, vous en a présenté le résumé.

Il a cherché à vous retracer l'action des différents dissolvants sur les minéraux, à des températures plus ou moins élevées, et à en déduire la formation d'un grand nombre de minéraux qui se rencontrent dans la nature à l'état cristallisé, et que, depuis peu de temps, des opérateurs habiles sont parvenus à reproduire, à l'aide de leurs fourneaux. Ce travail, du plus haut intérêt, a valu à M. Ed. Schwartz de sincères remerciements, qui lui ont été exprimés par le président, au nom de la Société; le dépôt, à la bibliothèque, en a été ordonné.

M. le D^r Penot vous a, Messieurs, dans une de vos dernières séances, présenté une notice sur une modification qu'il a cru utile d'apporter dans les procédés de chlorométrie, généralement employés.

La dissolution d'indigo dont on se sert pour reconnaître le point où tout l'acide arsénieux a été transformé par le chlore en acide arsénique, n'a point paru à M. Penot un réactif assez sûr et d'un emploi assez facile pour des personnes qui, comme celles appelées dans les fabriques à faire ces essais, ne sont point très-habituées

à des opérations délicates. Il a cru pouvoir remplacer avantageusement ces dissolutions d'indigo par du papier imprégné d'iodure d'amidon; le reste de l'opération se fait à la manière ordinaire, à la condition toutefois de remplacer par de la soude l'acide hydrochlorique, indiqué par Gay-Lussac, pour favoriser la dissolution de l'acide arsénieux.

Votre comité de chimie a été saisi de la communication de M. le D^r Penot, et M. Henry Wedlès a été chargé de vous présenter un rapport à ce sujet.

Il a répété tous les expériences indiquées par M. Penot, et en a tiré la conséquence que l'auteur avait énoncée, que, dans l'essai du chlorure de chaux, l'indigo est avantageusement remplacé par du papier ioduré, qui indique bien mieux le point de saturation de l'acide arsénieux.

La notice de M. Penot, ainsi que le rapport auquel elle a donné lieu, ont été insérés dans un de vos Bulletins.

Comité de Mécanique.

Votre comité a été appelé, à plusieurs reprises, à vous présenter des rapports sur différents objets renvoyés à son examen, et, chaque fois, il s'est acquitté de sa mission avec le zèle

et la persévérance auxquels, depuis longtemps, il nous a habitués.

Saisi de l'examen d'une machine de l'invention de M. Baranowsky, à Paris, et servant à régler la paye des ouvriers, votre comité, par l'organe de M. Henry Schwartz, vous a fait connaître ses conclusions.

L'instrument, appelé *taxe-machine*, lui a semblé simple et ingénieux ; mais, malheureusement, comme il suppose des journées de 10 heures, votre comité a été empêché d'en faire l'essai pratique.

M. Baranowsky a été informé du résultat de l'examen du comité, et a été invité à construire un de ces instruments, en prenant pour base la journée de 12 heures, afin d'en rendre l'emploi possible dans les ateliers de notre localité.

M. Dubied, chargé de vous présenter un travail sur l'application de la vapeur au transport des marchandises sur le canal du Rhône au Rhin, vous a donné communication de son rapport dans la séance mensuelle de Juin. Le comité avait été saisi de cette question, à propos d'un bateau à vapeur à hélices, le *Progrès*, que MM. Mathiss, Gerhardt et Comp. avaient établi pour le transport des marchandises entre Lyon, Mulhouse et Strasbourg.

M. le rapporteur vous a donné la description sommaire de la construction du bateau, le *Progrès*, et fait ressortir les avantages que présente la disposition de son appareil moteur.

Votre comité, n'ayant pu suivre que pendant quelques heures la marche du bateau, n'a pu se former d'opinion bien précise sur les avantages que ce mode de transport peut offrir, concurremment avec ceux employés jusqu'aujourd'hui; de même que, les constructeurs ne pouvant qu'imparfaitement prévoir toutes les difficultés d'une navigation encore peu connue sur les canaux, MM. Mathiss Gerhardt et C^e se sont vus obligés d'apporter quelques modifications à leurs appareils.

M. Dubied vous a promis un autre mémoire détaillé sur toutes les circonstances de la marche du bateau à hélices, aussitôt que le service serait régulièrement établi. Mais, dans l'état actuel de la question, et pour encourager les hommes entreprenants qui ont tenté de faire faire un grand pas à l'industrie des transports par canaux, votre comité a cru devoir vous proposer d'accorder à MM. Mathiss, Gerhardt et C^e une médaille d'argent, à titre d'encouragement; vous avez adopté, Messieurs, les conclusions de votre comité, et vous avez de plus assuré

ces Messieurs, de toutes les sympathies de la Société pour l'entreprise qu'ils ont fondée.

A différentes reprises déjà, votre comité avait été chargé d'examiner des appareils tendant à rendre plus facile la surveillance à exercer par le chauffeur sur les appareils à vapeur, afin de prévenir, autant que possible, les accidents d'explosion, si rares, il est vrai, mais beaucoup trop fréquents encore, eu égard à leurs conséquences funestes.

Un appareil, nommé *hypshydromètre*, de l'invention de MM. Grimm, directeur de filature, et Léon Surleau, à Iléricourt (Haute-Saône), vous a été présenté par M. Ferdinand Schlumberger, à Mulhouse, et renvoyé par vous à l'examen de votre comité de mécanique. M. Jeannevey vous a, à ce sujet, présenté un rapport dans lequel il vous a donné la description de cet appareil et a cherché à en faire ressortir les avantages.

Cet instrument a pour principe un flotteur nageant dans un tube opaque et suspendu à un fil capillaire en laiton. Ce fil porte un contrepoids, d'après la hauteur et les fluctuations duquel on est averti de l'état de l'eau dans la chaudière.

Cet instrument, qui sert à connaître le niveau

de l'eau dans les chaudières, est destiné à remplacer les flotteurs et les tubes indicateurs en verre, qui, comme on le sait, présentent des inconvénients très-graves : les flotteurs, en ce que leur tige de suspension peut quelquefois ne plus fonctionner ; les tubes en verre, en ce qu'ils s'incrustent facilement par les eaux calcaires, et que leur usage devient souvent très-dispendieux à cause de leur rupture fréquente.

Le rapporteur a vu fonctionner des hypshydromètres dans plusieurs établissements du Haut-Rhin et a acquis la certitude qu'ils fonctionnent bien et ne se dérangent point.

Vous avez cru, Messieurs, rendre un service à l'industrie, en répandant par la voie de vos bulletins la connaissance de ces appareils, et avez, en conséquence ordonné l'impression du rapport de M. Jeanneney, avec accompagnement d'un dessin représentant l'appareil.

M. Jutier, ingénieur des mines à la résidence de Colmar, et membre correspondant de la Société industrielle, a éveillé votre attention sur un nouveau système d'appareils de sûreté pour les machines à vapeur, décrits dans le 1^{er} volume des Annales des Mines pour 1852 ; vous avez retardé le renvoi à votre comité jusqu'à ce qu'il fût à même de pouvoir les étudier dans la

pratique, et avez ordonné le dépôt à la bibliothèque du volume qui en contient la description.

M. Jutier vous a encore entretenus de l'explosion d'une chaudière à vapeur dans les ateliers de M. Barth, au Logelbach; il vous a relaté, dans son travail, les différents détails de cette catastrophe, et a indiqué les causes probables de ce sinistre.

Vous avez cru utile de publier ces différentes communications, qui ont été insérées dans le bulletin N° 117.

Votre comité a eu encore à s'occuper de différentes questions rentrant dans ses attributions, mais qui, par la longueur des expériences que nécessitent leur solution, l'ont empêché de vous présenter cette année ses conclusions: je veux parler d'un mémoire de M. Jeanneney sur l'éclairage au gaz, ainsi que de la vérification d'expériences sur une machine à vapeur construite par MM. Stébelin, de Bitschwiller, et fonctionnant dans la filature de M. Bouché, à Thann.

Sans doute, votre comité ne laissera point passer l'année qui va commencer, sans vous présenter de rapport détaillé sur ces deux importantes questions.

Comité d'histoire naturelle.

Vous avez chargé votre comité d'histoire naturelle de l'examen d'une brochure ayant pour titre : *Cours élémentaire de culture maraîchère*, par M. Courtois-Gérard, de Paris, et M. Weiss-Schlumberger vous a présenté, dans la séance générale de Mai, un rapport à ce sujet. Il a commencé son travail par un éloge de la brochure qu'il a eu à examiner, et par l'exposition de l'utilité qu'une semblable publication, entièrement pratique, pourrait avoir pour nos jardiniers de la contrée.

Frappé du peu d'importance que la culture maraîchère a prise dans nos environs, comparée à la grande consommation de légumes qui se fait à Mulhouse, ainsi que des nombreux avantages que retireraient les jardiniers se livrant exclusivement et avec connaissance de cause à ce genre d'industrie, le comité a été porté à vous proposer l'impression du rapport de M. Weiss-Schlumberger, ainsi que la traduction en allemand du petit ouvrage de M. Courtois-Gérard. Vous avez adopté ces conclusions, et la publication du rapport a déjà eu lieu dans le Bulletin N° 117.

Vous avez aussi, dans ce but, et sur la propo-

sition de votre comité, inséré deux nouveaux prix dans votre programme :

1° Une médaille d'argent, pour la culture d'un demi-hectare d'après les principes de la culture maraîchère en usage aux environs de Paris.

2° Une médaille de bronze, pour la culture sur les mêmes principes d'un terrain de 25 ares.

Saisi de l'examen d'une autre question soulevée par M. Jutier, ingénieur des mines et membre correspondant de la Société, votre comité vous a proposé de prêter votre concours, tout moral, à la publication d'une nouvelle carte géologique du Haut-Rhin. Celles qui existent jusqu'à présent ne présentent point toute l'exactitude désirable, et sont presque toutes tracées sur une échelle beaucoup trop petite pour pouvoir représenter d'une manière complète le résultat des explorations géologiques, qui, depuis quelques années, ont été entreprises avec beaucoup de succès et de persévérance, tant par les ingénieurs du gouvernement que par quelques savants géologues, dont plusieurs font partie de notre Société.

Vous avez, Messieurs, apprécié toute l'importance du travail que compte entreprendre M. Jutier; vous l'avez assuré de votre concours et lui avez offert la communication de tous les

documents en votre possession, qui pourraient faciliter la tâche qu'il s'est imposée.

Différentes roches frittées recueillies au haut du *Hartmannswillerkopf*, vous ont été présentées par M. Ingold, de Cernay, comme devant être des vestiges d'un ancien volcan éteint, sur le versant oriental des Vosges, au-dessus de Wattwiller. Votre comité a chargé une commission d'examiner ces roches, et, s'il y avait lieu, de chercher à se rendre compte du fait de l'existence d'un ancien volcan.

M. Joseph Koechlin-Schlumberger, qui, plusieurs fois déjà, nous a entretenus de ses recherches géologiques, et dont la constante persévérance a su apporter bien des matériaux pour l'étude de nos montagnes, a été chargé de vous présenter un rapport à ce sujet. Frappé de l'idée de l'existence d'un ancien volcan dont ses nombreuses excursions ne lui avaient jamais indiqué de traces, M. Joseph Koechlin s'est attaché à démontrer l'erreur dans laquelle M. Ingold était tombé, en attribuant à l'action d'un volcan les roches frittées qu'il vous a soumises.

Etudiant avec soin les massifs qui, courant à l'Est, se détachent de la chaîne centrale des Vosges, et comprennent le ballon de Guebvil-

ler, le petit ballon, le Lauchen, le Rossberg, le Molkenrain et le Hartmannswillerkopf, M. le rapporteur les a trouvés formés d'une roche assez difficile à déterminer, et qui se présente sous de nombreuses variétés, pouvant être classées entre le mélaphyre et la phyllade, ou schiste noir, et la grauwake avec plantes houillères; il en a énuméré toutes les variétés, et les caractères distinctifs qu'elles présentent.

M. Joseph Koechlin a examiné avec plus d'attention le massif du Hartmannswillerkopf et l'a trouvé composé d'une variété de porphyre brun du grauwake métamorphosé, différant un peu des roches qui forment le massif du Rossberg; il s'est livré à l'étude des différents fragments que l'on rencontre, tant au sommet du mamelon dont nous nous occupons, que sur les pentes environnantes, et il a en effet recueilli des fragments altérés à plusieurs millimètres de profondeur, et qui avaient pu être pris pour des roches qui auraient subi l'action du feu; mais ces fragments se rencontrant sur toute l'étendue de la montagne, et présentant tous ces altérations, l'hypothèse d'une action volcanique ne pouvait être admise.

Cependant M. Joseph Koechlin a retrouvé un amas de roches offrant positivement des traces

de l'action du feu : comment expliquer ce fait ?

La petite quantité de ces fragments, et surtout leur disposition, a fait rejeter, au premier examen, l'idée d'un ancien volcan, que M. A. Noury, de Cernay, avait cherché à faire prévaloir; aussi le rapporteur a-t-il cherché à donner une explication plus satisfaisante du phénomène. Il a pensé qu'un énorme foyer avait été allumé à la place où ces roches frittées se sont rencontrées, et que pendant plusieurs jours il a été entretenu à l'occasion de quelque événement, soit pour témoigner une réjouissance publique, soit pour donner un signal; mais il laisse aux archéologues la tâche de poursuivre et de compléter cette idée.

Cet intéressant travail de M. Joseph Koechlin a été publié dans vos bulletins, et par l'organe de votre président, vous lui avez adressé de sincères remerciements pour la manière distinguée dont il s'est acquitté de la mission que lui avait confiée votre comité d'histoire naturelle.

Vous avez encore, Messieurs, entendu la lecture et ordonné l'impression d'un mémoire de M. Delesse, ingénieur des mines, à Paris, sur le calcaire saccharoïde du gneiss des Vosges; je ne vous fatiguerai point en vous donnant l'ana-

lyse de ce beau travail, il se trouve dans le Bulletin N° 116, page 55.

Comité d'économie sociale.

Une question de la plus haute importance sous le point de vue moral et humanitaire, a été soulevée au sein de votre Société, par une lettre que vous a adressée M. Ed. Trapp : je veux parler du travail de nuit permanent dans les ateliers.

Votre comité d'économie sociale, auquel l'examen de cette question revenait de droit, a plusieurs fois tenu séance avec votre conseil d'administration pour la discuter ; il l'a mûrement examinée sous toutes ses faces, et ce n'est qu'après s'être entouré de toutes les lumières qu'il a été à même de réunir, et après avoir pesé longuement toutes les opinions qui ont été formulées, dans son sein, et à vos séances mêmes, que M. le Dr Penot vous a présenté, au nom de votre comité, un rapport des plus savamment étudiés.

La loi du 9 Septembre 1848, fixant à douze heures la durée du travail des ouvriers de tout âge dans les manufactures, se tait relativement au travail de nuit. Elle l'autorise donc, par cela seul qu'elle ne le défend pas, et son silence ne

saurait être regardé comme un oubli de la part du législateur.

Mais votre comité, Messieurs, a été d'avis que cette loi ne répondait point aux vrais besoins de l'industrie, et ne sauvegardait point suffisamment les droits imprescriptibles de l'humanité; aussi a-t-il cherché à faire ressortir tous les inconvénients du travail de nuit régulier, et a-t-il, par l'organe de son savant rapporteur, retracé la funeste influence que ce travail exerçait sur la santé des ouvriers. Les conséquences résultant de la présence, la nuit, dans les ateliers, d'ouvriers des deux sexes, presque sans surveillance possible, n'en sont pas moins fâcheuses sous le point de vue moral. Ce sont ces considérations, longuement développées dans le rapport de votre comité, qui vous ont engagés à adresser une pétition à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, dans le but de provoquer la présentation d'une loi, qui interdirait en principe le travail entre dix heures du soir et quatre heures du matin, tout en conservant la limite de douze heures sur vingt-quatre, pour chaque ouvrier.

Cette pétition, ainsi que le rapport de M. le Dr Penot, ont été publiés dans votre bulletin. L'exposition de Londres a fourni à ceux de

vos collègues qui l'ont visitée, de fertiles enseignements, et a servi de texte à de nombreuses communications dont nous avons eu à vous entretenir l'année dernière à pareille époque ; mais elle les a mis aussi à même de voir les louables efforts qu'on a faits de l'autre côté de la Manche, pour procurer aux ouvriers des logements vastes, propres, suffisamment inondés de lumière, à l'abri de toute humidité, et présentant tout le confort nécessaire, afin que l'ouvrier se plaise dans son intérieur, et aime à s'y trouver en famille.

C'est, Messieurs, après avoir été frappés de cette amélioration considérable du sort des classes laborieuses, que plusieurs de vos collègues, mais surtout l'un d'eux, M. Jean Zuber fils, vous a fait la proposition d'offrir une médaille, dans votre nouveau programme de prix, à l'auteur du meilleur mémoire sur cette importante question.

Vous avez renvoyé à votre comité d'économie sociale la proposition de M. Jean Zuber, et M. le D^r Penot a été chargé de vous présenter un rapport à ce sujet.

Quoiqu'à la rigueur les améliorations introduites depuis quelques années dans les logements d'ouvriers à Mulhouse, aient changé

d'une manière très-satisfaisante le sort des classes laborieuses, votre comité a jugé utile de s'occuper sérieusement de la proposition de M. Jean Zuber, et a pensé qu'un mémoire à ce sujet, quelque complet qu'il fût, n'atteindrait point le but que s'étaient proposé l'auteur de la proposition, et le comité en se chargeant de ce travail. Il a pensé, au contraire, qu'en s'entourant de tous les renseignements qu'il pourrait se procurer, et combinant les principes généraux dont il ne faut point s'écarter quand il s'agit d'habitations, avec les nécessités locales et variables dont il faut tenir compte, il serait à même de vous présenter un plan qui serait comme le résumé de tout ce que les autres auraient d'avantageux.

Il a été fait un appel à quelques-unes des personnes qui possèdent des logements d'ouvriers dans le département, pour leur demander les plans de ces bâtiments, les prix de construction, les avantages et les inconvénients de chaque construction, le prix des loyers, etc.

Un louable empressement a fait parvenir au comité un grand nombre de renseignements sur ces différentes questions; mais, parmi les plans envoyés, celui qui se rapprochait le plus des idées du comité, a été fourni par M. Jean

Zuber fils, qui a fait construire, conjointement avec M. Amédée Rieder, un certain nombre de maisons, toutes sur le même modèle, pour les ouvriers de leur papeterie de l'île Napoléon.

Ces logements sont commodes, et d'une construction peu coûteuse; ils présentent l'avantage qu'une famille y vit seule, et a la jouissance d'un petit jardin attenant à l'habitation. Dans le but d'offrir ces avantages aux ouvriers de la ville, les plans ont été un peu modifiés, puis ensuite approuvés par vous, en séance mensuelle; vous avez ordonné la publication de l'intéressant rapport de M. Penot, ainsi que du plan des logements proposés par votre comité, en vous réservant toutefois de le modifier encore, quand la construction des premières maisons aurait indiqué les améliorations dont il serait susceptible.

Vous avez émis le vœu que quelques citoyens généreux se réunissent pour élever à leurs frais et risques quelques maisons modèles, que des spéculateurs sérieux puissent imiter plus tard. Quant à la Société industrielle, elle n'a promis et ne peut donner à cette utile entreprise que son appui moral; mais elle la regarde comme très-importante, et y attache le plus grand prix.

Comité de commerce.

Le comité de commerce a été saisi par vous d'une lettre de M. Prud'homme, ancien représentant à l'assemblée législative, par laquelle il vous a entretenus du projet de chemin de fer de Toul et Nancy à Thann. M. Prud'homme vous a demandé de vouloir bien continuer votre intérêt et votre patronage à cette entreprise, et vous a témoigné le désir que la Société revoie elle-même, pour leur donner une sanction, en quelque sorte authentique, les chiffres et les renseignements statistiques qu'elle a déjà réunis dans le temps sur le mouvement des voyageurs et marchandises, non-seulement du Havre et de Paris, mais encore d'Anvers à destination du Haut-Rhin et de la Suisse, par Bâle.

Vous avez, Messieurs, cru devoir répondre à M. Prud'homme, sur la proposition de votre comité, que toutes les sympathies de la Société industrielle étaient acquises à l'entreprise dont il s'occupe; et quoique, depuis l'époque à laquelle la Société elle-même s'était livrée à des études sur le chemin en question, la situation se soit bien modifiée, elle n'en verrait pas moins avec satisfaction la réalisation d'un projet qui augmenterait les facilités de communications

du Haut-Rhin avec Paris, le nord de la France et la Belgique. Toutefois, la Société, a-t-il été dit à M. Prud'homme, croit-elle devoir donner la préférence à la construction du chemin de Dijon à Mulhouse, déjà concédé en partie et pour l'achèvement duquel de vives démarches sont faites en ce moment.

Cette réponse du comité vous a été soumise par votre président, et vous en avez approuvé les conclusions.

Conseil d'administration.

Pénétré de la mission importante que vous lui avez confiée, votre conseil d'administration n'a cessé de veiller aux intérêts de la Société industrielle; il s'est réuni souvent, et, chaque fois, il a élaboré, soit quelque nouvelle proposition à vous faire dans l'intérêt de notre institution, soit quelque question de gestion, que vous lui aviez renvoyée.

Votre honorable président vous a chaque fois entretenus de ses décisions, et vous n'avez pu que rendre justice au zèle et à la sollicitude qui ont toujours présidé à ses discussions.

Par les comptes que vous a présentés votre trésorier, vous avez été mis à même de vous assurer que les finances de la Société sont, sinon

dans un état très-prospère, du moins assez satisfaisant pour faire face à tous vos engagements relatifs aux immeubles de la Société, et que même, toutes dépenses déduites, il vous reste un léger excédent, qui vous a permis d'anticiper sur les remboursements que vous aviez à faire pour cet objet.

Encore quelques années seulement, et la Société se trouvera complètement libérée. Alors des sommes importantes pourront être employées d'une manière directement utile au bien général, et être consacrées au but vers lequel tendent tous les efforts de notre institution : l'avancement des sciences pratiques et l'encouragement des progrès dans l'industrie et les arts.

La bibliothèque de la Société s'est accrue cette année de différents ouvrages du plus haut intérêt, et, grâce aux soins de nos bibliothécaires, elle reste parfaitement entretenue. Votre musée s'accroît tous les jours; aussi votre conseil vous présentera-t-il dans une des prochaines séances, un nouveau projet d'arrangement, la distribution actuelle ne suffisant plus pour loger les nombreux objets qui nous parviennent journellement.

Permettez-moi, Messieurs, de rendre justice ici au zèle de plusieurs de vos collègues du co-

mité d'histoire naturelle, qui consacrent une grande partie de leurs loisirs à l'arrangement de votre musée; grâce à eux, tout est dans le plus grand ordre, et l'entretien si difficile, le classement si laborieux des richesses zoologiques et minéralogiques que vous possédez, ne laissent rien à désirer.

Prix de Chimie.

MM. Julian et Roquer, d'un côté, et M. Roux de l'autre, se sont présentés pour concourir pour le prix N° 8 des arts chimiques, promettant une médaille d'or pour un extrait de garance, offrant au consommateur une économie notable dans son emploi en teinture, et produisant des couleurs aussi vives et aussi solides que celles que donne la garance elle-même. Ce produit devait avoir été livré au commerce.

M. Henri Schlumberger, ce savant chimiste dont si souvent vous avez été à même d'apprécier le jugement sain et le profond savoir, mais dont malheureusement vous avez eu depuis à regretter la perte, a été chargé par votre comité de chimie, de vous présenter un rapport sur le mérite des deux mémoires envoyés au concours.

Le rapporteur s'est livré à un examen attentif

des documents fournis par MM. Julian et Roquer et par M. Roux. Chacun des concurrents ayant pris un brevet pour se garantir la propriété exclusive de ses procédés, il s'agissait de déterminer auquel des deux appartenait l'invention; car les produits présentés par eux, offraient à peu près les mêmes avantages et étaient fabriqués d'une manière analogue. La question de priorité a été résolue négativement à l'égard de chacun des concurrents, et le rapporteur appuyait son opinion sur des extraits faits dans les publications de la Société industrielle, et desquels il est résulté que les procédés employés par ces Messieurs, y sont décrits depuis bien des années. Écartant ainsi la question d'invention, il restait à juger celle de l'exploitation en grand de procédés déjà connus.

MM. Julian et Roquer ayant eu aux yeux du comité le mérite d'avoir livré, non seulement des quantités de leur produit beaucoup plus considérables que celles fabriquées par leur concurrent; mais d'avoir, contrairement à ce dernier, fourni des marchandises toujours identiques et de qualité supérieure, le comité, dans son rapport, a conclu à ce que la médaille promise par le prix N° 8, leur fût accordée.

Vous avez, Messieurs, approuvé les conclu-

sions du rapporteur et voté l'impression de l'intéressant travail de M. Henri Schlumberger dans vos bulletins.

M. Molly, brasseur à Colmar, a annoncé vouloir concourir pour le N° 4 des prix d'histoire naturelle, relatif à la culture du houblon.

Le programme n'exigeait qu'une plantation de 300 pieds, au moins. M. Molly a justifié de la création, depuis plusieurs années, d'une houblonnière de 800 pieds, contenant 17 ares de terre, au ban de Colmar dit Hinter dem Rhein.

Votre comité d'histoire naturelle, chargé par vous d'examiner les titres de M. Molly au prix proposé, s'est acquitté avec conscience de son mandat, et M. Jean Zuber fils vous a présenté, en son nom, des conclusions tendant à accorder à M. Molly la médaille d'argent, promise par le programme. Toutefois, vous avez cru utile de ne point laisser subsister le prix tel qu'il avait été spécifié jusqu'alors, et vous avez décidé qu'il ne serait plus accordé de médaille d'argent que pour la culture de 4000 pieds de houblon, et une médaille de bronze pour celle de 1000 pieds.

C'est à ces deux médailles que se sont bornées, cette année, les récompenses que vous avez accordées; espérons, Messieurs, que, pour

l'année qui va commencer, les concurrents seront plus nombreux. Votre programme de prix a été réimprimé en entier et vous l'avez répandu à profusion par toute la France; conviant ainsi à une nouvelle lutte pacifique d'inventions et de progrès, le plus de concurrents possible.

Ecole de dessin.

Cette école, fondée par vos soins et maintenue sous votre patronage, par le zèle et la persévérance de l'un de vos collègues, a continué à fonctionner cette année, comme les précédentes, d'une manière satisfaisante, grâce à la bonne direction que MM. les professeurs savent imprimer aux études.

Mais, vous vous êtes émus de la situation toute dépendante de votre école, et, sur l'initiative de votre président, vous avez cherché à assurer définitivement l'existence de cette institution.

Soutenue, jusqu'à présent, par la générosité de quelques industriels, l'école de dessin pourrait, d'un jour à l'autre, être privée d'une partie, ou même de toutes ses ressources; car les rétributions, payées par quelques élèves, ne suffiraient pas, loin de là, à ses nombreux besoins.

Vous avez cru faire un pas vers une organi-

sation plus stable; en réclamant du gouvernement la reconnaissance comme établissement d'utilité publique d'une institution qui, depuis sa création, a déjà fourni tant de sujets distingués dans les deux branches du dessin et de la mécanique.

Une pétition, rédigée à cet effet, a été envoyée au gouvernement qui, nous l'espérons, s'empressera d'y faire droit.

Ce sera déjà un grand pas vers un avenir meilleur; beaucoup, sans doute, reste encore à faire pour donner à votre école la position que réclameraient les services qu'elle a rendus: aussi, votre comité des beaux-arts, joint à votre conseil d'administration, s'est-il souvent entretenu de cet objet, et vous présentera-t-il un projet définitif, quand l'étude de cette importante question lui aura permis de le faire.

Objets divers.

Plusieurs communications vous ont été faites, qui ne rentrent point absolument dans les attributions de l'un ou de l'autre de vos comités; de ce nombre est une note que vous a présentée M. le Dr Penot, sur la durée moyenne de la vie dans les classes manufacturières.

Ce travail a été entrepris dans le but de rec-

tifier quelques erreurs, généralement répandues dans le public et, récemment encore, reproduites par M. A. Erdan, dans un article intitulé *De la mortalité humaine*, et publié le 28 Février 1852, dans le journal la *Presse*.

L'auteur de cet article avait avancé que, partout en France, la durée moyenne de la vie allait continuellement en augmentant, tandis que, dans les grands centres industriels, et à Mulhouse notamment, le contraire a lieu.

Déjà dans ses recherches de statistique sur la ville de Mulhouse, M. le Dr Penot avait donné une explication exacte de ce fait, vrai cependant en lui-même, et était parvenu à justifier l'industrie d'une responsabilité aussi accablante.

Comment, en effet, admettre qu'à mesure que le bien-être augmente, à mesure que la situation physique de l'ouvrier s'est améliorée, la durée de la vie moyenne ait diminué? Ce raisonnement seul aurait dû tenir les économistes en garde contre une assertion aussi erronée. Aussi, M. le Dr Penot, avec la logique que vous lui connaissez, et le talent que si souvent vous avez été à même d'apprécier, n'a-t-il point eu de peine à en faire ressortir toute la fausseté, et à prouver que, chez nous, la durée moyenne

de la vie est en rapport avec l'âge moyen de la population.

Dans le but, comme le dit si bien l'auteur de ce travail, de combattre des erreurs si généralement répandues, et qui pèsent d'un poids si lourd sur l'industrie, le mémoire de M. Penot a été inséré dans vos bulletins.

M. Iwan Schlumberger vous a, au nom d'une commission spéciale, entretenus d'un perfectionnement apporté par M. Fontenau, de Nantes, dans la construction des armes à feu.

Ces perfectionnements ont pour but de prévenir les accidents qui arrivent si souvent avec les armes ordinaires. Afin de donner le plus de publicité à la découverte de M. Fontenau, que votre commission a jugée des plus utiles, l'impression du rapport de M. Iwan Schlumberger a eu lieu dans un de vos bulletins.

Avant de terminer ma tâche, il me reste, Messieurs, à vous entretenir de la constitution de votre Société.

Pendant l'année qui vient de s'écouler, vous avez admis 13 nouveaux membres ordinaires et 8 membres correspondants; par contre, 4 membres ordinaires ont donné leur démission.

Vous avez eu, de plus, à déplorer la perte de plusieurs de vos collègues les plus distingués :

M. Henri Schlumberger, M. Nicolas Koechlin, père, M. Jean Zuber, père, et M. Brocard, à Doules.

Vous avez entendu, Messieurs, retracer par des voix différentes, mais toutes éloquentes et vivement émuës, la vie industrielle de chacun de ces collègues, et vous avez voulu, en inscrivant leurs notices nécrologiques dans vos publications, leur donner une marque toute particulière des regrets qu'ils laissent au milieu de nous, et de la reconnaissance que vous aviez pour ceux qui, par leurs talents, leur persévérance et leur générosité, ont eu la plus grande influence sur l'avenir de votre institution.

La Société se compose maintenant de :

139 membres ordinaires,

21 membres honoraires,

145 membres correspondants.

Ensemb. 305 membres.

Dans le courant de l'année, quatre bulletins ont été publiés, le cinquième est sous presse. Ces publications continuent à être accueillies avec faveur par le monde industriel; chaque jour il nous parvient des demandes d'échanges, que vous accueillez avec empressement, afin de répandre, le plus possible, la connaissance du

progrès, et les vrais enseignements de la pratique.

Nos statuts ont servi de modèle à grand nombre de sociétés savantes et industrielles; la France, l'Angleterre, l'Autriche, nous ont emprunté notre organisation: c'est là, Messieurs, un vrai sujet d'orgueil pour vous, et surtout pour les fondateurs de notre institution. Mais, Messieurs, soyons toujours en garde contre trop de présomption, et sachons toujours suivre, avec éclat, la route que nous ont tracée ceux dont le nom se retrouve à chaque page dans la collection de nos publications.



CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITÉS,

au 1^{er} Janvier 1853.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

MM. Emile DOLLFUS, président.

Docteur PENOT, vice-président.

Daniel DOLLFUS, fils, secrétaire.

François ZICKEL, secrétaire-adjoint.

Jérémie RISLER, jeune, trésorier.

Georges MIEG, économiste.

MM. Edouard THIERRY-MIEG, bibliothécaire.

Mathieu MIEG, fils de Georges, bibliothécaire-adjoint.

NB. Le président ou l'un des vice-présidents de la section d'agriculture, et les secrétaires des divers comités, font également partie du conseil d'administration.

COMITÉ DE CHIMIE.

MM. Achille PENOT, secrétaire.

**Oscar KOECHLIN, } secrétaires-
Jean SCHLUMBERGER, fils, } adjoints.**

Léonard SCHWARTZ.

Eugène EHRMANN.

Henri WEDLES.

Edouard SCHWARTZ.

D^r KOECHLIN-SCHOUGH.

Eugène KOECHLIN.

Edouard THIERRY-MIEG.

Claude ROYET.

Ivan SCHLUMBERGER.

Ivan ZUBER.

Mathias PARAF, fils.

Carlos KOECHLIN.

Georges WEISS-FAVRE.

Gustave SCHWARTZ.

MM. Georges STEINBACH.
Daniel DOLLFUS, fils,
Henri GEYELIN.
Jean GERBER-KELLER.
J.-A. HARTMANN.
Camille KOECHLIN.
Gustave SCHAEFFER.

COMITÉ DE MÉCANIQUE.

MM. Henri THIERRY-KOECHLIN, secrétaire.
J.-A. SCHLUMBERGER, } secrét^{es}-adjoints.
Henri SCHWARTZ, }
Auguste HUGURNIN-CORNETZ.
CHOFFEL, professeur.
Amédée RIEDER.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Emile DOLLFUS.
Emile KOECHLIN.
Henri ZIEGLER.
François-Joseph BLECH.
Charles DOLLFUS.
DETZEM, ingénieur des ponts et chaus-
sées.
André BAUMGARTNER, fils.
Emile MÜLLER.

MM. LESPERMONT.

Jacques KOECHLIN-HÜRLIMANN.

DUBIED.

JEANNENEY.

Charles NAEGELY, fils.

Napoléon KOECHLIN, fils d'Edouard.

COMITÉ DE COMMERCE.

MM. Jean MANTZ-BLECH, secrétaire.

Georges STEINBACH, secrétaire-adjoint.

Ferdinand KOECHLIN, père.

Jean ZUBER.

Emile DOLLFUS.

Jean DOLLFUS, père.

Charles KESTNER-RIGAU, à Thann.

HARTMANN-LIEBACH, à Malmerspach.

J.-Albert SCHLUMBERGER.

Pierre OSWALD-LINDER.

Mathieu MIEG, fils de Georges.

Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.

Frédéric ENGEL-DOLLFUS.

Mathias WEISS-SCHLUMBERGER.

COMITÉ D'HISTOIRE NATURELLE.

MM. WEBER, médecin, secrétaire.
E. COOK, secrétaire-adjoint.
D^r KOECHLIN-SCHOUCH.
Jean RISLER, pharmacien.
Jean ZUBER,
Edouard VAUCHER.
SALATHÉ, médecin.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Philippe BECKER.
Auguste MICHEL.
D^r DOLLFUS-AUSSET.
STACKLER, médecin.
Edouard SCHWARTZ.
Mathias WEISS-SCHLUMBERGER.
Eugène KLIPPEL, médecin.

COMITÉ DES BEAUX-ARTS.

MM. Daniel KOECHLIN-ZIEGLER, secrétaire.
Jean KOECHLIN-DOLLFUS, secrétaire-adj.
Émile MÜLLER.
Eugène KOECHLIN.
Nicolas KOECHLIN, fils.
Henri ZIEGLER.

MM. André BAUMGARTNER, fils.
Frédéric ENGEL-DOLLFUS.
Mathieu MIEG, fils de Georges.
Frédéric ZUBER-FRAUGER.

COMITÉ D'ÉCONOMIE SOCIALE.

MM. WEBER, médecin, secrétaire.
Le D^r PENOT, secrétaire-adjoint.
Léonard SCHWARTZ.
Joseph KOECHLIN-SCHLUMBERGER.
Auguste SCHEURER-ROTT, à Thann.
Jean ZUBER,
Dⁱ KOECHLIN-SCHOUGH.
Dⁱ DOLLFUS-AUSSET.
Henri THIERRY-KOECHLIN.
Jules-Albert SCHLUMBERGER.
Jean MANTZ-BLECH.
N. SCHLUMBERGER, père, à Guebwiller.
Aimé-Ph. ROMAN, père, à Wesserling.

COMITÉ DE L'INDUSTRIE DU PAPIER.

MM. Amédée RIEDER, à Rixheim.

Mathias BRAUN, à Munster, } secrét^{res}-
Ivan ZUBER, à Rixheim, } adjoints.

Jean ZUBER, id.

Edouard KARTH, id.

Frédéric ZUBER-FRAUGER, à Mulhouse.

Journet, aux Souches (Vosges).

OUTHENIN - CHALANDRE, à Besançon
(Doubs).

MICHAUD, à Laval (Vosges).

Léon KRANTZ, à Docelles (Vosges).

Auguste KRANTZ, à Rainfaing (Vosges).

CLAUDEL-MALDAMÉ, à Epinal (Vosges).

DESGRANGES, à Luxeuil (Vosges).

BICHELBERGER, à Nancy.

L. LAMY, à Ars (Moselle).

Gaston de BEURGES, à Ville-sur-Saulx
(Vosges).

BOUCHER, à Docelles (Vosges).



MÉMOIRE

De M. Edouard HAEFFELY, chimiste à Manchester, sur l'introduction dans les teintures de laine et de soie, du sulfopurpurate de soude (ou carmin d'indigo rouge); lu dans la séance du 30 Mars 1853.

MESSIEURS ,

Je prends la liberté d'attirer votre attention sur le nouveau produit chimique qu'il m'a été possible d'introduire dans plusieurs teintureries de laine du Yorkshire: je veux parler de l'acide sulfopurpurique, ou phénicine de M. Walter-Crum, qui n'était jusqu'à présent connu que comme un produit de laboratoire.

Ce corps est obtenu par l'action de l'acide sulfurique sur l'indigo, lorsqu'on projette ce mélange dans de l'eau, quelques minutes après cette mixtion. Il se forme ainsi un précipité de couleur rouge qui, recueilli sur un filtre, représente cet acide complexe, ou *copulé*, appelé acide sulfopurpurique ou, si l'on veut, sulfate d'indigo rouge; corps qui est bien différent, par sa composition et ses propriétés, du sulfate d'indigo bleu contenu dans les carmins bleus du commerce.

Je joins à cette communication un échantillon de ce carmin d'indigo rouge, dans lequel la matière colorante (l'acide sulfopurpurique), est combinée à de la soude, de manière à former du sulfopurpurate de soude; état sous lequel il est vendu ici au prix de 8 pences par livre. Je joins aussi des échantillons de laine et de soie teints avec ce produit, et d'autres teints par le procédé ordinaire, au sulfate d'indigo bleu.

Par leur examen, vous trouverez que les bleus ausulfate d'indigo rouge sont plus vifs, et n'ont pas de teinte verdâtre, comme les bleus au carmin ordinaire. De même j'attirerai votre attention sur les violets et les rouges obtenus par le même produit; quoique n'étant pas aussi beaux que ceux à l'orseille ou aux bois rouges, ils sont cependant bien plus solides que ces derniers.

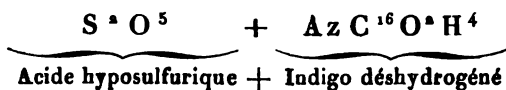
Je n'entrerai que dans les détails nécessaires pour expliquer la nature chimique de ces deux matières colorantes complexes, formées par l'indigo et l'acide sulfurique, les croyant assez importants; car le même raisonnement m'a conduit à tâcher d'appliquer ce sulfate rouge sur les tissus. Et quoique mes expériences ne m'aient pas donné le résultat que je prévoyais, celui de renverser le système de teinture à la

cuve, de manière à obtenir des bleus solides, à meilleur compte, au moins suis-je toujours arrivé à la production de ces nouvelles nuances d'indigo.

En mettant en regard les formules de ces deux acides colorants copulés, on remarque de suite une différence de composition :

Pour l'acide colorant bleu,

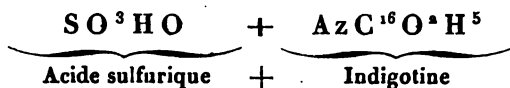
Contenu dans le carmin bleu :



Formant l'acide *sulfoindigotique*, ou, à improprement parler, l'hyposulfate d'indigo.

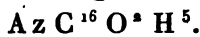
Pour l'acide colorant rouge,

Contenu dans le carmin d'indigo rouge :



Formant l'acide *sulfopurpurique*, ou, à improprement parler, le sulfate d'indigo rouge.

La formule de l'indigotine étant :

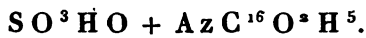


Par cet examen on peut voir que les différences portent sur ce que, dans l'acide colorant bleu, l'acide sulfurique et la matière colorante se trouvent fortement modifiés.

Dans sa formation, l'acide sulfurique s'est décomposé en oxygène et en acide hyposulfurique S^*O^5 ; l'indigo s'est décomposé en hydrogène libre et en indigo déshydrogéné; et pendant que cet hydrogène libre s'est combiné à l'oxygène libre de l'acide sulfurique, pour former de l'eau, l'indigo déshydrogéné s'est combiné avec l'acide hyposulfurique, pour former l'acide colorant bleu et complexe :



Tandis, que si nous examinons l'*acide colorant rouge*, rien de semblable n'a eu lieu pendant sa formation; ni l'acide sulfurique, ni l'indigotine, n'ont été détruits : ces deux corps se sont simplement unis pour former l'acide colorant rouge et complexe :



La composition si simple et si naturelle que possède ce dernier produit, m'avait engagé à en faire quelques applications sur les tissus, vu que sa matière colorante, l'*indigotine*, s'y trouvait encore *non* modifiée ; je me promis le succès d'arriver à la fixer *comme telle*, et ce qui parlait pour cette probabilité était que plusieurs autres acides complexes, semblables par leurs modes de formation et de composition à cet

acide sulfopurpurique, tels que, par exemple, les acides sulfovinique, sulfoglycérique, etc., avaient la propriété de se décomposer en leurs constituants primitifs, simplement par une ébullition dans l'eau; de sorte que, si cet acide sulfopurpurique avait avec eux *ce caractère*, il devrait, pendant son ébullition dans un bain de teinture, se *décomposer en indigotine* naissante d'un côté, et fixable sur un tissu, en acide sulfurique libre de l'autre, absolument comme les acides copulés, sulfovinique et sulfoglycérique, qui, dans les mêmes circonstances, se dédoublent en alcool libre d'un côté et acide sulfurique, en glycérine et acide sulfurique libre.

Les essais nombreux que j'ai faits pour arriver à fixer cet indigo sur le coton ne m'ont encore donné aucun succès; les circonstances d'un bain acide, alcalin ou neutre, n'ont pu provoquer d'affinité entre le coton et cette matière colorante.

Par contre, j'ai fort bien réussi dans son application sur la laine et sur la soie, en opérant la teinture dans un bain faiblement acide, de manière à *libérer* l'acide colorant de la soude, à laquelle je l'avais combinée dans la préparation; et en second lieu, pour *laisser* une faible acidité

au bain, afin de provoquer une plus grande affinité entre la laine et la matière colorante. Quelques gouttes d'acide muriatique produisent le mieux cet effet.

Ayant obtenu de cette manière des nuances bleues complètement différentes de celles que l'on obtient sous les meilleures circonstances, *avec le carmin bleu* du commerce, des bleus assez identiques à ceux de cuve, j'ai cru, pour un moment, que ma prévision avait été juste, que j'avais réellement fixé de l'indigotine sur ces laines; mais, j'ai été fort surpris, en venant à passer ces mêmes échantillons par un alcali, afin d'éprouver, tout simplement, *leur solidité*, d'obtenir de belles couleurs violettes et rouges, selon la force de l'alcali; phénomène qui ne revient certainement pas à un bleu à la cuve, ni à aucun bleu d'indigo à moi connu. Ces faits parlent donc assez défavorablement à ma première manière de voir; de sorte que la question est de savoir réellement sous quel état se trouve la matière colorante sur le tissu.

Mes recherches sur l'acide sulfopurpurique m'ont conduit à l'admettre comme une substance possédant une *couleur rouge intense*, ainsi que ses sels, c'est-à-dire les sulfopurpurates.

Comment se fait-il, alors, qu'étant un corps

rouge, il reflète des rayons bleus, en se trouvant sur la laine?

Je travaille en ce moment à savoir si, une fois fixée, cette matière colorante est *une modification isomérique de l'indigotine*, qui a la propriété de virer du violet au rouge par l'action des alcalis, ou si elle n'est que de l'acide sulfopurpurique, *en couche si mince sur les tissus*, qu'elle ne puisse refléter qu'une teinte bleue, et qui, avec les alcalis, formerait des sulfopurpurates alcalins, et de couleur rouge. Quand j'aurai complété cette dernière recherche, je prendrai la liberté de vous la communiquer. Pour le présent, mon but était simplement de vous entretenir de la nouvelle production de nuances à l'indigo; de l'*introduction* d'un nouveau produit chimique dans l'industrie, et si ma spéculation pour arriver à obtenir des bleus solides au moyen d'un *sulfate d'indigo* ne m'a pas réussi complètement, au moins ai-je toujours été assez heureux pour obtenir des bleus *plus beaux et plus solides* que ceux au carmin bleu, et de plus, pour produire des violets et des rouges d'indigo.

RAPPORT

Fait par M. CAMILLE KOECHLIN, au nom du comité de chimie, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur le mémoire de M. ED. HÆFELY, chimiste à Manchester.

Si l'indigo jouissait de la propriété presque commune aux matières colorantes, de pouvoir teindre sans modifications préliminaires, il serait possible d'admettre, sur l'antiquité des restes de cette couleur, que c'est par elle que débuta l'art de la teinture. L'indigo a peut-être traversé toutes les époques de cet art, vu celles de son développement comme celles de la disparition d'autres nuances précieuses de son temps; et tombant, à la suite de ce parcours, au milieu de bleus minéraux bien supérieurs en éclat, ce bleu des anciens reste sans cesse l'élus, tandis que la consommation n'accorde souvent à ces nuances rivales que le règne d'une mode. Pareille prédilection ne saurait s'être établie sans vertu équivalente. L'usage universel de ce colorant servirait seul de justification. Quelle est la nation dans le costume de laquelle l'indigo ne domine pas; l'individu même sur lequel on ne trouverait de traces de cette couleur, n'eût-

on à fouiller que le linge le plus blanc ou les chaussures du meilleur noir ?

Une substance si répandue dans ses usages, et si peu répandue dans ses espèces ; substance dont la nature est parcimonieuse , autant que des fleurs de cette teinte ; une substance organique que la teinture défaisait et refaisait à volonté ; cette substance préparait à l'étude chimique un problème d'un rare exemple. L'indigo cependant, pénétra tardivement dans les laboratoires, et, pour nous industriels, il en sortit encore comme il sort de ses creusets ! Jusqu'à ce jour, en effet, toutes les applications de l'indigo émanent du labeur de l'industrie ; et, lorsque nous demandons une théorie, ne la trouvons-nous que de l'espèce de celles qui autorisent des hypothèses : caractère assez singulièrement général à nos bleus. Si je cite un exemple, loin malheureusement d'être unique, quand il serait choisi parmi les plus modernes, où la teinture est en avance sur la science ; ce n'est pas que les chimistes négligèrent la substance dont nous parlons. Leur part dans l'histoire chimique de l'indigo est d'autant plus méritoire, qu'elle consistait en recherches ingrates du côté même de la valeur de l'indigo : sa couleur. En effet, autant les réactions exprimées par des co-

lorations, sont des jalons commodes, autant les couleurs indigotiques, par leur susceptibilité de simuler l'isomérisation chimique à de grandes distances, les rendaient ici guides infidèles. Il en résulta néanmoins un travail immense, qui, une fois déblayé, constituera un centre chimique destiné à éclairer au loin par ses ramifications avec les composés d'ammoniaque, de cyanogène, de benzoïde, d'alcools, etc... Il serait donc à désirer que toutes nos matières colorantes eussent subi les épreuves de l'indigo; qu'elles fussent tombées surtout en mains aussi dignes de confiance que les Berzélius, les Walter Crum, les Laurent, les Dumas.... Tous ces grands chimistes s'illustrèrent sur l'indigo, et c'est à celui d'entre eux qui est fabricant de toiles peintes, à Walter Crum, qu'est due la découverte dont M. Haeffely extrait un procédé, qui nous montre aujourd'hui, sur tissus, le pourpre d'indigo à une pureté de nuance non encore connue.

Ce composé est l'un de ceux qui apparaissent lorsque l'indigo est traité par l'acide sulfurique. Son existence dans le sein même du mélange où il éclot, est très-éphémère; il n'en n'est plus de même, lorsqu'il est soustrait à ses agents: aussi faut-il éteindre l'action, dès qu'on a atteint les

indices de sa manifestation. Voici comment il convient d'opérer.

L'acide, tout d'abord, ne peut pas être l'acide fumant; cet acide $2\text{SO}^3, \text{H O}$, quelles que soient les précautions réfrigérantes, ne laisse pas saisir l'acide sulfopurpurique, quoiqu'en disent quelques auteurs. De l'acide bihydraté ne produit aucun résultat satisfaisant. L'acide monohydraté $\text{SO}^3, \text{H O}$, acide à 66° du commerce, est le plus avantageux. Cet acide mène au composé violet, n'importe ses proportions; mais, pour transformer tout l'indigo, celui-ci demande à figurer pour la vingtième partie en poids. La réaction ne se fait pas attendre; il convient par conséquent d'avoir délayé, avec le plus d'homogénéité, de l'indigo finement pulvérisé. Il s'ensuit presque immédiatement une dissolution où le bleu domine. En l'abandonnant à elle-même, et examinant de temps à autre une goutte du mélange dans une grande quantité d'eau, ou sur une feuille de papier que l'on inonde, on voit poindre graduellement une teinte violette, et cette teinte, au bout de quelques heures, s'éclipser pour ne plus reparaitre. On a dépassé alors le point voulu, et on est arrivé au bleu sulfindigotique. Durant ce travail de l'acide sulfurique, l'opération peut être anéantie à toutes

ses phases, il suffit de faire intervenir suffisamment d'eau.

Si, au lieu de spontanéité, on a recours à la chaleur, on atteint plus rapidement le but. Vers 40° déjà, la formation sulfopurpurique est dans son plein, et peut s'accomplir si bien, que, si l'on étend de quarante à cinquante parties d'eau, on recueille le maximum de violet. Mais, si le mélange était abandonné à la température où il se trouvait, ou s'il y était même soustrait sans être étendu, la modification vers l'acide bleu progresserait de même jusqu'à extinction de pourpre. Il suffirait de quelques degrés de chaleur de plus pour perdre proportionnellement en pourpre et hâter sa métamorphose en bleu.

En examinant cette préparation sur diverses proportions d'acide sulfurique, on reconnaît que l'action est d'autant plus active, que l'acide domine; à tel point, qu'à la température de 50°, ce ne serait déjà plus qu'avec une quantité cinq fois moindre d'acide sulfurique qu'on retrouverait du pourpre. L'acide sulfurique pris ainsi en petites doses, trois fois, supposons, le poids de l'indigo, n'a plus la puissance de transformer la totalité en bleu; on peut alors pousser jusqu'à l'ébullition: le produit fera connaître par tein-

ture l'existence d'un mélange de pourpre, mais une grande partie de l'indigo sera restée intacte.

La teinture offre toujours la méthode la plus sensible d'apprécier les résultats, pourvu qu'on la fasse suivre d'une épuration en immersion de carbonate alcalin, comme le recommande l'auteur du procédé. Par cette opération, on élimine la partie bleue. En la pratiquant sur des teintures dépourvues d'acide sulfopurpurique, soit sur des bleus à l'acide sulfindigotique (obtenu même par l'acide de Nordhausen), on parvient encore à aviver ceux-ci, en leur soustrayant une teinte verdâtre.¹

Les carbonates alcalins effectuent ces départs avec tant de facilité, que, pour peu que l'eau en soit aiguisée, ils agissent à froid.

Cette opération présente une anomalie dans la résistance des divers bleus : elle retire, ainsi

¹ Analogie de propriété avec les bleus de cuve passés en eau de chaux bouillante, ou avec les traitements alcalins, en général, que subissent les bleus d'indigo solides; opérations qui améliorent ces bleus, fussent-ils composés d'indigo préalablement épuré par des alcalis.

Constatons encore ici le peu de résistance aux macérations alcalines, des teintures bleues sur laine, obtenues par un acide sulfindigotique qui proviendrait de proportions d'acide fumant au-delà de douze fois le poids de l'indigo et préparé à chaud.

qu'on l'a vu, le bleu dont sont chargées les teintures sulfopurpuriques, tandis qu'elle ne peut pas, sous la même durée, retirer le bleu aux teintures sulfindigotiques. Les eaux alcalines bleues, qui proviennent du lavage des teintures sulfopurpuriques, étant rendues légèrement acides, cèdent cependant de rechef, sous cet état, leur colorant, et teignent un bleu supérieur à celui de l'acide sulfindigotique; mais ce produit ne paraît pas résister aussi bien aux macérations alcalines.

La nécessité d'épurer les nuances par un dissolvant de la partie bleue, indique déjà que, quelles qu'aient été les préparations, elles ne livrent jamais d'acide sulfopurpurique pur; ce composé est toujours associé à son latéral, l'acide sulfindigotique. Ensemble, ces produits sont solubles dans les liqueurs acides; mais, lorsqu'on neutralise jusqu'à réaction alcaline, l'acide sulfopurpurique perd de sa solubilité, et le sulfopurpurate violet peut se recueillir, tandis que les sulfindigotates bleus finissent par suivre les eaux de lavage. A l'état de sels, il existe donc un caractère qui permet l'isolement des deux colorants. Cette séparation, toutefois, n'est jamais assez parfaite, ou la stabilité du pourpre en contact avec la laine, dans les circonstances

de teinture, jamais telle, qu'il soit possible d'obtenir une nuance qui puisse s'exempter ou ne pas gagner par l'opération alcaline finale. Pour les besoins de la teinture, il n'y aura donc pas avantage à avoir écarté l'acide bleu, puisque ce composé peut toujours être soutiré par trempages alcalins. Je dois observer cependant, qu'un sulfopurpurate lavé à extinction fournit, toutes choses égales, des tons plus rougeâtres; mais la matière sera devenue de plus en plus coûteuse.

Je me suis étendu sur la préparation de ce produit tinctorial nouveau, afin d'éviter à ceux qui voudraient en faire l'application, l'embarras qu'ils rencontreraient par la contradiction des données ou l'absence de leurs détails dans les ouvrages qui en traitent.

Dans l'application du pourpre d'indigo par impression et vaporisage, il se passe de curieuses modifications, selon le tissu sur lequel on opère. Sur coton, la nuance, violette après l'impression, l'est encore après vaporisage. Sur laine, au contraire, violette après l'impression, on la retrouve bleue sortant de vaporisage, et d'un bleu qui ne se laisse plus ramener au violet. Je ne suis pas parvenu à éviter ce virement, quoique j'aie aperçu les indices de sa cause.

Cette cause peut être attribuée à l'acide sulfureux, que recèlent les laines blanchies pour l'impression. Cet acide n'opère pas ici comme réducteur, et ne s'ajoute pas, en ce sens, au pouvoir réducteur du mordant organique de la laine; car le résultat est le même avec une couleur chargée d'oxydants. Sur laine non soufrée, le pourpre d'indigo éprouve beaucoup moins d'altération, mais il ne fournit pas de nuances vives et comparables à celles de la teinture. Sur coton, les sulfopurpurates résistent beaucoup moins aux lavages que les sulfindigotates, qu'ils aient été fixés sous des influences acides, salines ou alcalines. L'auteur du mémoire a échoué comme moi dans cette tentative réclamée depuis longtemps par l'impression. C'est que le mordant qui fixera les composés d'indigo solubles à l'état colorés, est encore tout à trouver; et, par mordant, il ne s'agira peut-être pas seulement ici du corps qui formera le composé le plus insoluble, condition primitive pour toute espèce de solidité; mais, de celui qui, joint à cette qualité, saura prendre lieu et place de la substitution étrangère qui affecte la molécule bleue (voir sa formule fin du rapport).

Le pourpre d'indigo, qui répond si bien aux conditions de teinture pour les tissus azotés,

reste donc un colorant peu favorable à l'impression, avec nos moyens actuels. Il y a même plus, c'est qu'il peut être nuisible en certains cas. Ainsi, un carmin d'indigo, qui contiendrait beaucoup de sulfopurpurate et qui, pour cette raison, paraîtrait d'une nuance plus agréable, et qui le serait en effet pour teinture, conviendrait moins pour l'impression, et donnerait lieu, sur chaîne-coton, par exemple, en raison de cette inégalité de propriétés du bleu et du pourpre, à ce qu'on désigne par couleurs *pîquées*.

Ce qui a été dit sur la nécessité d'un passage alcalin, susceptible de dissoudre après teinture la partie bleue dont se souille le pourpre, et ce que montre à ce sujet l'impression qui réunit les conditions d'un contact plus concentré, ne laissent pas de doute sur une action de la laine sur l'acide sulfopurpurique, ou sur les sulfopurpurates alcalins; action qui tend à désocier ces colorants. Une autre preuve, d'ailleurs, s'observe en teinture: les bains sont violets, les produits bleus; et ne perdent ce ton qu'en sortant du lavage alcalin. N'y aurait-il pas, dans cette espèce de dédoublement, quelque analogie avec les teintures (rouges, etc...) sur toile, pour la coloration desquelles on applique si légèrement le mot *oxidation* ?

Le pourpre d'indigo se montre donc, sous certaines influences, d'une constitution peu stable. Il passe avec facilité au bleu; une ébullition prolongée dans l'eau le transforme partiellement en bleu; avec une eau acidulée, condition essentielle à la teinture, cette décomposition est plus considérable, et, enfin, avec une eau alcalinisée, elle est complète, la dissolution vire même alors au bleu verdâtre. Ces réactions perdent de sensibilité sur les tissus qui en sont colorés par teinture, car il est possible de soumettre à la vapeur de la soie ou de la laine pourpre, sans faire tourner au bleu.

Le pourpre d'indigo résiste à froid aux alcalis, tandis que le bleu au carmin d'indigo passe au jaune. Les acides, il est vrai, restituent le bleu, pourvu qu'ils interviennent à temps. Voir à ce sujet le travail de M. Gros-Renaud.

L'acide sulfopurpurique est, ainsi que l'acide sulfindigotique, réduit par l'albumine, par le chlorure stanneux, etc... et susceptible de reprendre couleur par les oxidants; alternation qui imite les cuvages en indigo blanc.

L'acide sulfopurpurique est transformé en acide sulfindigotique par l'acide sulfurique. L'acide sulfindigotique, en contact avec de nouvelles portions d'indigo, régénère, à son

tour, de l'acide sulfopurpurique qui, à la longue, recompose du bleu. Le premier terme de la réaction de l'acide sulfurique sur l'indigo, semble être l'acide sulfindigotique, et ce serait ce composé qui, en agissant sur les parties d'indigo encore intactes, formerait l'acide sulfopurpurique, produit secondaire et intermédiaire à la fois, puisqu'il disparaît à mesure que l'acide sulfurique accomplit une réaction plus longue¹.

Quittant l'expérience pour aborder l'explication, l'embarras est celui du choix; pour l'empirisme, c'est le vague. Autant d'auteurs, autant de théories: Berzélius, Liebig, Dumas, Persoz... chacun sa formule. Selon M. Dumas, l'indigo, comparé à un alcool, pourrait se confronter assez heureusement avec une série mieux étudiée, et l'on aurait:

L'indigo blanc,	en parallèle de l'alcool.
L'indigotine,	en parallèle de l'aldéhyde.
L'isatine,	en parallèle de l'acide acétique.
L'acide sulfopurpurique,	en parallèle de l'éther sulfurique.

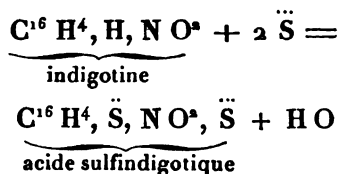
¹ Avec l'acide fumant, ces transmutations sont si rapides, que nous avons signalé cet acide comme impropre au procédé de pourpre.

L'acide sulfindigotique, en parallèle de l'acide sulfovinique.

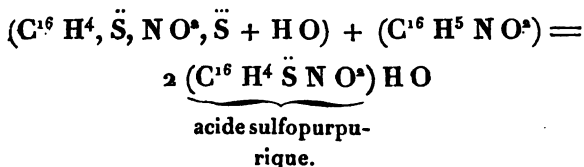
Les formules que M. Haeffely adopte, expriment :

- 1° Pour l'acide sulfopurpurique, une simple combinaison de l'indigotine avec l'acide sulfurique. L'indigotine, qui ne joue le rôle de base avec aucun acide, pas plus qu'avec une base le rôle d'un acide, devrait satisfaire une formule saline, qui lui accole un équivalent d'acide sulfurique.
- 2° Pour l'acide sulfindigotique, l'artifice est plus compliqué : il y aurait désorganisation réciproque ; transmutation de l'acide sulfurique en acide hyposulfurique, par l'émission de la sixième partie de l'oxygène de l'acide vers un équivalent d'hydrogène emprunté à l'indigotine. Cette théorie, ne peut encore être ni contrôlée, ni démentie par l'expérience ; elle repose toutefois sur deux faits difficiles à admettre : l'existence de l'indigo dans un état non encore isolé, et celle de l'acide hyposulfurique, comme dérivé de désoxidation de l'acide sulfurique, tandis que cet acide n'est encore connu que comme produit d'oxidation de l'acide sulfureux.

La formule de M. Persoz élude ces difficultés atomiques, et se coordonne mieux avec les faits. La molécule bleue n'y est pas démolie; le déficit d'hydrogène y est comblé par un équivalent d'acide sulfureux, provenant de la désociation de l'acide sulfurique en ses éléments naturels, et l'on a :



En ajoutant au produit un équivalent d'indigotine, on le transformerait en deux équivalents d'acide sulfopurpurique, par :

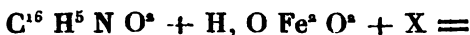
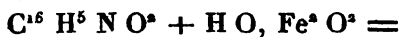


M. Haeffely joint à son mémoire une série d'échantillons de teintures obtenues sur laine et sur soie. Les nuances se rapprochent de celles à l'orseille virée, que l'on connaît sous le nom de Parme. En répétant ces teintures, nous nous sommes assuré qu'on pouvait les varier du *pensée* jusqu'à l'*amarante*. Les échantillons de M. Haeffely indiquent aussi la nuance qu'ils

possédaient en sortant de teinture, et mettent en évidence, de ce côté là encore, le fait de supériorité des bleus provenant des préparations sulfopurpuriques sur ceux qui seraient teints avec de l'acide sulfindigotique ou avec du carmin d'indigo.

La communication que nous a soumise M. Haeffely, dote la teinture d'un procédé nouveau. Que ce procédé soit avantageux ou non, quant au prix, imitable ou non, quant à la nuance; il n'en constitue pas moins une découverte dont le mérite est surtout d'avoir été faite sur un terrain où l'on ne supposait pas qu'on eût laissé à glaner.

Note du rapporteur. Il n'a pu être question, dans ce rapport, que de couleurs d'indigo obtenues par les dissolutions acides. L'indigo modifié dans un autre sens, se dissout dans les protoxides solubles; il suffit de l'adjonction d'un réducteur. Lorsque ce réducteur est de l'hydrate ferreux, cet oxide passe au maximum et peut exister en cet état indéfiniment en contact avec la dissolution d'indigo blanc. Mais, que l'on supprime le dissolvant alcalin, en substituant un acide à l'indigo blanc, et l'on verra ce dernier reprendre aussitôt l'oxigène, qu'il avait procuré à l'oxide métallique, d'où, de rechef: oxide ferreux et indigo bleu.



Sous une influence alcaline, les sesquioxides n'exercent donc aucune action sur l'indigo blanc; mais il n'en n'est plus de même, ainsi qu'on le savait, lorsque la réaction est acide. Si, avant de la rendre telle, on a soin de séparer par décantation le dépôt de sesquioxide, l'indigo resterait parfaitement à l'état blanc indissous. Quand il s'agira donc de préparer des précipités pour bleu ou vert solides, on concevra l'avantage de séparer les dissolutions de tout dépôt avant leur neutralisation, et l'on observera une différence favorable alors même que le réducteur aura été de l'hydrate stanneux.

NOTE

Sur l'action de la soude sur les composés sulfuriques de l'indigo; communiquée à la Société industrielle, le 27 Avril 1853, par M. CHARLES GROS-RENAUD fils.

L'oxyde sodique mis au contact de l'acide sulf-indigotique ou du carmin d'indigo, donne nais-

sance à des composés particuliers, qui jouissent de la propriété de teindre la laine, sans le secours de mordants, en amarante ou en violet, suivant l'époque plus ou moins avancée de la réaction.

Quand on prend du carmin d'indigo que l'on délaie dans l'eau de manière à obtenir une liqueur fortement colorée en bleu; qu'on y ajoute de la soude caustique à 38° A B, jusqu'à ce qu'elle présente une forte coloration jaune; malgré cet aspect jaune de la liqueur, celle-ci tient en suspension un précipité qui paraît noir, mais séparé par filtration et lavé avec de l'eau, colore celle-ci en bleu de plus en plus foncé, à mesure que l'alcalinité de la liqueur disparaît.

Le liquide jaune avec le précipité noir, est abandonné à lui-même; ce précipité ne nuit en rien aux produits que l'on veut obtenir, car il se dépose par le repos et peut être séparé par filtration.

Voici ce que l'on observe par un séjour plus ou moins prolongé. On ne peut pas juger des progrès de la réaction par l'aspect seul de la liqueur. Si l'on prend une certaine quantité de cette liqueur jaune limpide après quelques heures de mixtion, et qu'on y ajoute de l'acide sulfurique à 66° A B en excès, on obtient un li-

quide bleu stable. Si, au lieu d'abandonner la liqueur quelques heures seulement, on l'essaie 24 heures après, alors on obtient d'autres résultats. Par l'addition d'un excès d'acide sulfurique à 66°, la liqueur prend une teinte verte, qui passe avec le temps au vert rougeâtre, puis au violet. Là ne se borne point l'action de la soude sur le carmin d'indigo, car en prolongeant l'action 40 à 48 heures, et en acidifiant fortement par l'acide sulfurique, on n'obtient plus ni bleu, ni vert, mais une liqueur fortement colorée; qui après avoir passé par diverses phases de coloration, s'arrête finalement au rouge très-intense. C'est principalement sur ce composé rouge et sur un composé intermédiaire violet, que sont basées les expériences que je vais rapporter succinctement. Pour que la solution alcaline jaune soit arrivée au composé rouge, on peut admettre trois époques différentes :

- 1° Le retour de la liqueur jaune au bleu par l'addition d'un excès d'acide sulfurique.
- 2° La formation d'une liqueur verte par l'acide sulfurique.
- 3° Enfin le produit rouge par l'action du même acide.

En teignant à chaud de la laine blanche dans la liqueur rouge, étendue d'une certaine quan-

tité d'eau et saturée incomplètement par du carbonate sodique, de manière à laisser à la liqueur une acidité prononcée, on obtient des nuances qui varient depuis le rose jusqu'à l'amaranthe foncé. Les couleurs foncées demandent une température qui s'approche de l'ébullition, et un bain assez concentré; les nuances claires s'effectuent à une température moins élevée, et dans des bains beaucoup moins concentrés. Les échantillons qui accompagnent cette note donnent une idée des nuances fournies par ce produit assez remarquable.

Si la teinture, au lieu de se faire avec le produit de 48 heures de macération, s'opère avec le produit acidifié de 24 heures, on obtient des nuances violettes. Des nuances obtenues par ce produit accompagnent également cette note.

On pourrait, à la rigueur, confondre cette matière rouge avec l'acide sulfopurpurique, mais je ferai voir qu'elle en diffère incontestablement, tant par les nuances obtenues que par les propriétés qu'elle présente. Avant d'établir les propriétés distinctives de la matière rouge, je me vois obligé de m'arrêter sur deux particularités que présente l'acide sulfopurpurique.

1° L'acide sulfopurpurique, mis en contact avec la soude caustique, n'est pas décomposé,

mais en y ajoutant une grande quantité de cet alcali, l'acide se dissout en colorant la liqueur en jaune. Cette solution, après l'addition de la soude, traitée par l'acide sulfurique à 66°, donne naissance à une liqueur bleue; la même solution abandonnée 24 heures, ne donne plus de bleu avec l'acide sulfurique, mais un liquide troublé par une substance blanche tenue en suspension.

2° La laine sortant du bain de teinture de l'acide sulfopurpurique, présente une coloration bleue foncée, légèrement violacée, et ne devient couleur pensée que par le virage en carbonate sodique.

Maintenant ces deux propriétés fondamentales étant connues, je vais entreprendre la distinction de la matière rouge avec l'acide sulfopurpurique.

I. La matière colorante rouge est incomparablement plus soluble dans l'eau que l'acide sulfopurpurique.

II. Traité par la soude caustique, on obtient une liqueur jaune, même par une petite quantité de cet alcali. Cette solution alcaline jaune donne par l'addition d'un excès d'acide sulfurique, même après 24 heures, une liqueur amarante d'une beauté remarquable.

III. Traité par l'acétate plombique, on n'ob-

tient aucun précipité, mais une liqueur rose, si la solution est étendue.

IV. Un échantillon de laine, teint en amarante au moyen de cette matière rouge, mis au contact de l'acide sulfurique concentré, abandonné à ce dernier la matière rouge. Tandis que l'acide sulfopurpurique fixé sur laine, et dans les mêmes conditions que précédemment, donne une liqueur bleue.

V. Par la teinture, on obtient immédiatement les nuances roses ou amarantes, sans que l'on soit obligé de virer en carbonate sodique, comme pour l'acide sulfopurpurique.

D'après des différences aussi notables que celles qui précèdent, on peut, à mon avis, considérer cette substance rouge non seulement comme différente de l'acide sulfopurpurique, mais comme un composé nouveau. Du reste, sa formation est suffisante pour pouvoir établir la distinction entre ces deux composés.

L'acide sulfindigotique donne les mêmes produits que le carmin d'indigo, par le traitement par la soude.

En faisant agir la soude caustique pendant trois jours, sur un mélange d'acide sulfindigotique et d'acide sulfopurpurique (qui se forme dans la préparation du dernier acide), on obtient

par la sursaturation avec l'acide sulfurique à 66°, une liqueur rouge et un précipité brun jaunâtre, qui, par des lavages suffisants et fractionnés, donne des liqueurs qui produisent à la teinture des nuances jaune clair et jaune foncé, suivant un lavage plus ou moins avancé. Les deux échantillons suivants donneront une idée des nuances qu'on obtient.

Comme l'acide sulfindigotique se décompose avec une si grande facilité en présence de l'oxide sodique, et que l'acide sulfopurpurique résiste beaucoup mieux, on pourrait avoir recours à cette différence d'action par la séparation des deux acides.

L'action prolongée de la soude sur la liqueur jaune, est plutôt nuisible à la production du rouge, que favorable; car j'ai remarqué que la liqueur jaune donnait au bout de huit jours, par l'addition d'un excès d'acide sulfurique, un rouge mêlé d'une substance de couleur brune.

L'application de la chaleur pour la production plus prompte de la substance rouge ne remplit pas le but désiré; car après que l'acide sulfurique cesse de pouvoir rétablir le bleu, au lieu du produit intermédiaire rouge suit immédiatement une coloration brune, qui sépare un précipité brun par le repos.

En résumant tous les principaux faits qui précèdent, on peut déduire les conclusions suivantes :

Que la substance rouge diffère essentiellement de l'acide sulfopurpurique.

Que cette matière rouge peut être considérée comme un composé nouveau, et elle peut encore être envisagée comme une matière colorante rouge se fixant sur laine sans le secours de mordants.

Que l'action de l'oxide sodique sur l'acide sulf-indigotique peut non seulement donner naissance à une matière rouge, mais aussi à une matière colorante violette susceptible de se fixer sur laine sans mordants.

CULTURE DU COTON.

La question de la culture en grand du coton en Algérie, préoccupant plus ou moins les esprits depuis quelque temps, la Société industrielle, qui a cru devoir proposer plusieurs prix à ce sujet, s'est décidée à publier également les notes ci-après, à titre de renseignements, pour les colons ou planteurs qui seraient dans le cas

de se livrer sérieusement au genre de culture dont il s'agit.

Ce sont les sortes longue soie qu'il serait surtout désirable de voir produire à l'Algérie, d'autant plus qu'il est à peu près démontré aujourd'hui, que l'Amérique ne pourra bientôt plus suffire aux demandes sans cesse croissantes de ces lainages, et que la valeur naturellement supérieure de ceux-ci offre aussi au planteur une rémunération plus élevée. Il est constaté d'un autre côté, par les expériences déjà faites, que le climat et le sol de l'Algérie se prêtent parfaitement à la culture des cotons longue soie. Tout semble donc indiquer la préférence qu'elle mérite.

INSTRUCTIONS

Reçues d'Amérique, sur la manière de planter les cotons longue-soie, et d'obtenir les qualités les plus fines.

Le progrès le plus important que l'on ait fait dans la culture du coton longue-soie, est dû à M. Kinsey-Burden. En 1811 environ, il choisit quelques cosses, contenant du coton d'une finesse remarquable, les soumit à une personne

par elle, il planta la graine provenant de ces cosses, opération qu'il répéta successivement chaque année plus en grand, jusqu'à ce qu'il pût envoyer un ballotin à Manchester, ensuite capable de juger de sa qualité, et encouragé une balle et finalement toute sa récolte. Pour obtenir ce résultat, il choisit lui-même avec beaucoup de soins, pendant nombre d'années, dans ses champs, les cosses renfermant le coton le plus fin et provenant déjà d'un choix de l'année précédente, en planta la graine et continua ainsi jusqu'à ce que, à l'égal de l'anglais Bakewell, il se fit un nom parmi les planteurs, en obtenant une qualité supérieure à toute autre connue alors.

Ce que M. Burden fit, tout planteur peut le faire; et effectivement, il y en a qui non seulement l'ont imité, mais l'ont encore surpassé pour la finesse de leur coton.

Pour conserver intacte la qualité de ce coton si supérieur, M. Burden avait, dit-on, l'habitude d'employer sa propre famille pour le choix de la graine, probablement comme moyen de récréation. Cette graine ainsi recueillie était plantée à part et éloignée de tout autre coton; on en prenait un soin particulier, et tandis que la plante fournissait pour l'année suivante une

graine par excellence pour toute la plantation, le chef de l'établissement, par une assiduité toujours renouvelée, en continuant à choisir la graine fournie par le meilleur coton provenant lui-même du meilleur choix de graines de l'année précédente, sut ainsi conserver la qualité dans toute sa pureté.

Sol, Engrais, Manière de planter, etc.

Le meilleur sol doit être léger, pas trop riche, fraîchement défriché, la position ouverte, un peu élevée (*highland*), baignée par la mer. On emploie ici le terme de « *highland* » par opposition à « *swamp* » (marais ou terrain bas), et l'on veut désigner par là, un endroit à l'abri d'inondations, où l'eau de pluie ne puisse séjourner. S'il était marécageux, ou uni au point de conserver de l'humidité autour de la racine, il serait inutile de compter sur un résultat qui dédommageât du travail qu'exige la culture de cette plante. Les cotons longue-soie les plus fins ne veulent pas une terre alluviale trop profonde, puisque la plante y prendrait trop de développement; l'expérience ayant prouvé que, lorsque la hauteur de la plante atteint au-delà de 6 pieds, ou reste au-dessous de 4 à 4 1/2; elle dégénère en qualité et produit. Dans le premier

cas, le coton devient gros et la plante, au lieu de fournir une abondante provision de cosses saines, finit par pousser en bois; dans le second, la récolte n'est jamais proportionnée aux travaux que l'entretien de cette plante exige. — Pour arriver à cette perfection dans la culture du coton, il faut nécessairement avoir une connaissance parfaite de la nature du sol que l'on veut exploiter, une grande habileté dans l'emploi des divers genres d'engrais et exercer une surveillance minutieuse sur toutes les parties du champ. Pour un sol primitivement trop riche ou devenu tel, on fera bien d'y semer, pour une ou deux récoltes, du coton courte-soie, de gros coton du Maine, ou bien du maïs, afin d'en diminuer la force. Si, au contraire, il était trop pauvre, il faudrait faire usage d'engrais stimulant; mais, lorsque le développement de la plante est ce qu'il doit être, on n'emploie que des engrais doux, en quantité suffisante pour entretenir sa force, sans l'augmenter.

L'engrais le plus fort et le plus stimulant est celui que l'on tire des étables et des parcs aux vaches (*cow pens*). On ne doit se servir du premier qu'au bout d'un an, et du second que lorsque les végétaux dont il est composé sont dans un état convenable de décomposition; s'ils étaient

seulement en fermentation, il faudrait attendre que la masse fût bien cuite et refroidie. Le meilleur engrais dont on se sert dans la Caroline du Sud, pour la culture de ce genre de coton, est formé avec de l'herbe marine (*ranck grass*) et les joncs que l'on coupe sur les bords des marais d'eau salée, et que l'on met en tas, dans l'arrière-saison, avec les racines et les ratissures qui se trouvent dans la partie élevée du marais, hors d'atteinte de la marée. On ne touche à ces tas que lorsqu'on en a besoin, en les transportant au commencement du printemps dans les champs pour en fumer la terre. Quelques planteurs tiennent leurs champs dans le meilleur état possible pour la production du coton fin, en les laissant, après chaque récolte, pendant deux ans en jachère. Ce moyen exige trois fois autant de terrain, puisqu'on n'en cultive, année par année et à tour de rang, qu'un tiers. Pendant que ces champs sont ainsi en friche, on a soin de les entourer de clôtures (*fences*), pour que rien n'y puisse détruire la croissance de l'herbe, laquelle étant destinée à atteindre toute sa maturité, à mourir et à sécher sur place, augmente beaucoup la fertilité du sol. Un champ ainsi traité ne perd jamais de sa fertilité.

Culture.

Afin de conserver la qualité du coton, il faut que des personnes intelligentes emploient leurs moments de loisir à recueillir et à choisir avec soin la meilleure graine, et pour bonifier la qualité, à se servir de la méthode de M. K. Burden.

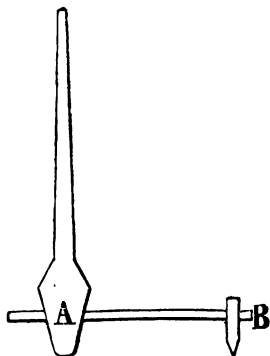
Après avoir divisé le terrain en quart d'acres, entouré chacun d'une légère palissade, et marqué les lits à 5 pieds de distance les uns des autres, la première chose à faire c'est d'arracher les herbes, bonnes ou mauvaises, avec une pioche ou houe, et de les déposer régulièrement et par rang sur la place marquée pour les lits, avec la terre qui y reste attachée et qui sert à tenir ces herbes couchées. Si le sol exige de l'engrais, c'est le moment d'en faire usage, en le mêlant bien menu avec les herbes ; il en résulte une petite élévation, sur laquelle on forme ensuite le lit, aussi grand que le permettra la quantité de la meilleure terre que le sol peut fournir à cet effet. Dans un terrain convenable, on doit planter à 18 pouces ou deux pieds de distance, et si le sol est inférieur, cette distance doit être moindre. On met dans chaque creux fait à la surface du lit, de 4, 8 à 10 graines. La manière la plus

expéditive est de se servir d'un baton , dont l'un des bouts ait 5 pouces de diamètre, et l'autre proportionné à la main qui doit le manier ; en voici à peu près la forme :

On enfonce la partie A à 2 pouces de profondeur dans la terre tendre sur le sommet du lit ; ce qui forme le trou destiné à recevoir la graine, en

même temps que le trouquin mobile B , fixé à la distance convenable, trace la marque où le creux suivant doit être fait avec la partie A. Cette manière de planter s'exécute lestement et avec régularité.

La graine doit être couverte légèrement et avec beaucoup de soin ; car, si on y mettait une couche de terre dure et qu'une forte pluie survînt, il est à peu près certain que la graine ne lèverait pas. Que l'on prenne bonne note de ceci. L'ensemencement fini, des sarclages fréquents sont nécessaires, pour détruire les mauvaises herbes, jusqu'à ce que la plante soit assez grande pour couvrir la place qu'elle occupe de son ombre ; et rende ainsi ce travail inutile. Il n'y a plante de jardin, tant délicate soit elle, qui exige plus de soins et d'entre-



tien. Lorsque le jeune plant commence à sortir de terre, on doit l'éclaircir soigneusement à différentes reprises, et ne laisser dans chaque creux qu'une ou deux plantes, les mieux portantes. En même temps, on doit veiller à ce que les lits ne perdent rien de leurs proportions, en longueur, hauteur et largeur, en y ramenant la terre que les sarclages en détachent.

Cueillette du coton.

Aussitôt que les cosses s'ouvrent, on enlève avec la plus grande attention le coton qu'elles contiennent, en n'y mêlant aucun corps étranger; et si, par hasard, il se trouvait la moindre chose dans la cosse, comme pierre, terre, feuille, etc., on doit mettre le coton qui en provient, dans un sac à part, de sorte que chaque personne doit en avoir deux, l'un pour le coton prime, l'autre pour le coton inférieur. Entré à la maison, il doit être placé sur une table au soleil, dans une chambre bien balayée. Pendant qu'il sèche ainsi, des femmes sont occupées à le nettoyer ou trier avec les mains, et à enlever tout coton inférieur, feuilles, poussière ou autres objets qui s'y seraient glissés, malgré les soins apportés lors de la cueillette dans les champs.

La séparation de la graine d'avec les cotons (*ginsing*) se fait au moyen d'une machine appelée « *rollergin* », pourvue de plusieurs cylindres en bois, entre lesquels on fait passer le coton qui descend par un conduit (*spout*) dans une chambre au-dessous, où il est de nouveau trié soigneusement par des femmes. A chaque procédé auquel le coton est soumis, depuis sa sortie des champs jusqu'à sa mise en balles, il est toujours manié, visité, trié et trié de nouveau avec la dernière attention et de manière à ne pas déranger ses adhérences fibreuses, ni lui faire perdre l'apparence qu'il avait en tombant du *rollergin*.

Emballage.

Cette opération doit se faire par une main bien habituée à ce genre de travail, à l'aide d'un lourd morceau de bois très-dur, en forme de rame (*paddle*). Autour de l'entrée du sac, devant former la balle, on coud un cercle en bois. Ce sac est ainsi suspendu à travers un trou au plancher et le nègre emballer, placé dedans, doit, à l'aide de ses pieds et de sa rame, dont il fait principalement usage pour les bords de la balle, reserrer et presser le coton, au point de pouvoir en faire entrer 350 à

420 livres. Beaucoup de soin est nécessaire pour que le coton ne soit pas roulé en corde par les efforts du nègre, en battant le coton pour le comprimer. Quelques personnes mouillent le sac extérieurement pour faciliter l'emballage, mais on ne doit le faire qu'avec précaution, pour ne pas décolorer le coton.

Coton courte-soie. Dans les États atlantiques le produit d'une acre est en moyenne d'environ 300 livres de coton nettoyé, dans une saison ordinaire, et de 400 à 450 livres, dans une bonne année.

Dans les États du Golfe, de 400 à 600 livres.

Les *cotons longue-soie* se cultivent le long de la côte de la Caroline du Sud et de la Georgie. Le produit d'une acre¹ est :

de 100 à 150 livr. de coton « *common à good middling* » ;

de 60 à 70 livr. d° « *fine* », et

de 50 à 60 livr. d° « *extrafine* ».

Ces trois rendements exigent les mêmes frais et le même nombre de bras, pour préparer le coton pour le marché.

¹ Un acre américaine ou anglaise = 0 hect. 4046.

La culture des qualités fines se borne à quelques îlots, le long de la côte.

Pendant les 30 dernières années, l'importance des récoltes de cette soie a varié de 20 à 40,000 balles; mais dans les 15 dernières années, elle n'a jamais dépassé 36,000 balles; c'est pour cette raison que beaucoup de nos planteurs ont remplacé la culture des cotons longue soie, par celle des courtes soies et du riz.



**Envoi d'échantillons de tissus obtenus avec
des cotons récoltés en Algérie.**

Mulhouse, le 12 Avril 1853.

A Monsieur le président de la Société industrielle de Mulhouse.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Notre Chambre a reçu de M. le préfet d'Alger des cotons en laine, de diverses sortes, pour être mis en œuvre à Mulhouse, et servir ainsi à constater l'emploi que l'on en pouvait faire à la filature, au tissage, à l'apprêtage et à l'impression. — Tous ces essais ont parfaitement réussi, et je viens d'expédier à M. le préfet, à qui j'avais

adressé précédemment des échantillons de filés, une caisse renfermant des tissus, écrus, blancs et imprimés, obtenus avec des cotons récoltés en Algérie.

J'ai fait détacher de petits échantillons de chacun de ces tissus, et j'ai l'honneur de vous en faire l'envoi avec la présente, pour le musée de la Société industrielle.

Vous remarquerez d'abord :

N° 1. — Moleskine nankin écru, de couleur naturelle, obtenu d'une sorte de coton sur laquelle la Chambre a cru devoir appeler l'attention toute particulière de M. le préfet d'Alger; cette sorte de lainage nous paraît destinée à jouer un grand rôle dans notre industrie, où elle trouvera toujours l'emploi le plus avantageux, et sa culture ne saurait être trop encouragée.

N° 2. — Croisé fin écru. — Trame de Louisiane cultivé en Algérie.

N° 3. — Percale blanche apprêtée.

N° 4. — Jaconnat blanc, id.

N° 5. — D° imprimé.

N° 6. — Balzorine, id.

N° 7. — Madapolam fin, blanc apprêté.

} En Georgie longue
soie et Jumel cul-
tivés en Algérie.

Nous recommandons aussi, et surtout, à M.

le préfet d'Alger, la culture des sortes fines et longues, attendu que, pour les qualités courantes, l'Amérique et les Indes l'emporteront longtemps encore par les bas prix de la main-d'œuvre.

Les résultats que nous avons constatés sont des plus concluants : ils prouvent que la culture du coton en Algérie, sur une grande échelle, serait une source de richesse pour la colonie et de prospérité pour cette branche d'industrie en France.

Voici, en résumé, ce que nous mandons à M. le préfet d'Alger, en lui adressant les échantillons dont je viens de parler.

Le coton en laine qui nous a été envoyé, a un brin fin, égal, long et soyeux ; il rivaliserait certainement avec le Georgie longue-soie d'Amérique, s'il était plus nerveux. Son infériorité sur ce point disparaîtra sans doute par de meilleurs procédés de culture, et peut-être aussi par un choix plus sévère de la graine de reproduction et du terrain affecté à la plantation.

Les résultats obtenus à la filature n'ont rien laissé à désirer. La sorte dite Jumel est, au dire des filateurs qui l'ont mise en œuvre, d'une qualité supérieure aux meilleures sortes d'Égypte, qu'on trouve à Marseille. Ce coton a été filé en

N^{os} fins, de 78 à 84 m/m, et a produit de la très-bonne chaîne mécanique, égale en qualité à celle que donne le Georgie longue-soie d'Amérique.

De la beauté et de la bonté du fil dépend nécessairement la qualité du tissu. Or, il est permis de s'assurer que, sous ce rapport encore, le coton d'Alger a justifié pleinement notre attente.

Bref, aucune des mains-d'œuvre auxquelles ce coton a été soumis, n'a donné lieu à des observations défavorables; tout prouve, au contraire, que l'Algérie pourrait, par une culture plus développée de cette matière première, nous affranchir, dans un temps plus ou moins rapproché, du lourd tribut que nous payons à l'étranger pour nos approvisionnements en ce genre de lainage.

A ce sujet, nous avons exprimé à M. le préfet d'Alger l'opinion suivante :

Le seul moyen, selon nous, d'arriver à donner à la culture du coton en Algérie, toute l'extension dont elle est susceptible, et qui serait si désirable dans l'intérêt de la colonie et de la métropole, est de pousser à une forte et constante immigration, qui permettrait l'emploi d'un plus grand nombre de bras, et par conséquent, un prix de main-d'œuvre plus en rapport avec

celui auquel se vendent aujourd'hui les cotons d'Amérique et d'Égypte. — Quelques primes d'encouragement à l'exportation en France viendraient aussi fort en aide. — Les relations s'établiraient bientôt entre les producteurs et les consommateurs, et les facilités que notre industrie trouverait à tirer cette matière première de l'Algérie, en maintiendraient toujours la vente à un prix avantageux.

Tels sont, Monsieur le président, les rapports que nous avons entretenus avec M. le préfet d'Alger, relativement à la culture du coton dans notre colonie d'Afrique. Vous les jugerez sans doute assez intéressants pour en faire l'objet d'une communication à la Société industrielle.

Agréez, je vous prie, Monsieur le président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

*Le président de la Chambre de commerce
du Haut-Rhin,*

J.-ALB. SCHLUMBERGER.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 119.

	Pages.
Notice nécrologique sur M. J ⁿ Zuber, père, par M. le Dr Weber; lue dans la séance du 27 Octobre 1852	269
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 29 Décembre 1852, par M. Daniel Dollfus fils, secrétaire	282
Conseil d'administration et comités, au 1 ^{er} Janvier 1853	314
Mémoire de M. Edouard Haeffely, chimiste à Manchester, sur l'introduction dans les teintures de laine et de soie, du sulfopurpurate de soude (ou carmin d'indigo rouge); lu dans la séance du 30 Mars 1853	321
Rapport fait par M. Camille Koechlin, au nom du comité de chimie, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur le mémoire de M. Ed. Haeffely, chimiste à Manchester	328
Note sur l'action de la soude sur les composés sulfuriques de l'indigo; communiquée à la Société industrielle, le 27 Avril 1853, par M. Charles Gros-Renaud fils	343
CULTURE DU COTON. Instructions reçues d'Amérique sur la manière de planter les cotons longue-soie, et d'obtenir les qualités les plus fines	351
Envoi d'échantillons de tissus obtenus avec des cotons récoltés en Algérie	361

(Juin 1853.)

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(N° 120.)

CONCOURS DES PRIX.

RAPPORT

*Fait au nom du comité de mécanique, par M.
HENRI SCHWARTZ, dans la séance générale du
25 Mai 1853, au sujet des métiers self-acting
de MM. DOLLFUS-MIEG et C^e, à Mulhouse.*

MESSIEURS,

La Société industrielle a proposé une médaille d'argent pour l'introduction en Alsace du premier assortiment de métiers self-acting, avec la condition que cet assortiment soit composé d'au moins 5000 broches fonctionnant d'une manière manufacturière.

La maison Dollfus-Mieg et C^e s'étant présen-

tée au concours, les membres de votre comité de mécanique se sont rendus à l'établissement de ces Messieurs, où ils ont vu en activité :

10 métiers de 612 broches pour trame,
12 id. 540 id. pour chaîne,
formant ensemble 12600 broches.

Ces machines, qui sont du système Roberts, et de la construction de MM. A. Koechlin et C^e, forment l'assortiment le plus considérable qui ait été tenté dans notre pays.

La marche de ces métiers est déjà assez satisfaisante, et d'après la progression de production suivie depuis la mise en train, il y a lieu d'espérer que bientôt ces machines atteindront le maximum de production possible.

Actuellement la broche livre par jour :

50 grammes en chaîne 27/29,

Et 47 grammes en trame 36/38.

L'aiguillée est de mètr. 1.75 net, et se fait en 21 secondes.

La production théorique pour 11 1/2 heures de travail effectif, serait •

61 1/2 grammes par broche, pour chaîne 28.

En voyant la bonne marche de ces machines, votre comité a acquis la conviction que, sous le rapport mécanique, le problème des self-acting est résolu d'une manière satisfaisante.

Les difficultés qu'auront à vaincre les industriels qui voudront suivre l'exemple de MM. Dollfus-Mieg et C^e, sont surtout des difficultés de mise en train, et pour ainsi dire administratives.

Nul doute, cependant, que ces machines ne soient encore susceptibles de perfectionnements, mais qui seront plutôt de la compétence du filateur expérimenté que du constructeur.

Plusieurs maisons ont déjà fait, antérieurement à MM. Dollfus-Mieg et C^e, des essais de métiers self-acting, et parmi ceux qui ont le mieux réussi, nous citerons MM. Gast et Spetz, à Issenheim, qui en ont un petit assortiment, de la construction de MM. N. Schlumberger et C^e.

MM. Dollfus-Mieg et C^e sont cependant entrés plus résolument dans la voie nouvelle, qui, il faut le dire, ne manque pas de détracteurs.

On plaint les pauvres fileurs, privés d'ouvrage, et remplacés par un mécanisme ingénieux et infatigable.

Nous ferons cependant observer que, chez MM. Dollfus-Mieg et C^e, ce côté malheureux de la question se trouve atténué par l'établissement d'une filature en fin que ces Messieurs ont construite, et pour laquelle ils ont conservé

une partie de leurs fileurs de l'ancien établissement.

Mais toujours est-il que, généralement, le self-acting remplace le fileur, et le force à chercher une autre occupation. — Ce serait, si la chose se faisait brusquement, un grand malheur pour bien des individus; mais pour la masse des ouvriers en général, comme pour les fabricants, l'établissement successif des self-acting ne peut être qu'une chose fort désirable.

Les ouvriers de filature ne pourront forcément plus être, de génération en génération, rattacheurs et fileurs, et s'étioler peu à peu; car, quoiqu'on fasse, le métier de fileur ne sera jamais favorable au développement physique de l'ouvrier.

Les jeunes gens rattacheront donc jusqu'à l'âge de 16 à 20 ans, et alors ils auront encore le temps de choisir une autre carrière, et un certain nombre d'entre eux resteront dans les filatures comme contre-mâîtres ou surveillants, sans avoir à remplir la tâche pénible de fileur.

Quand le métier de fileur ne sera plus qu'exceptionnel, il est probable que les rattacheurs aussi deviendront plus rares, et par conséquent mieux rétribués. Le fabricant trouvera son avantage dans une production plus écono-

mique, plus régulière, et dépendant moins des facultés variables de l'ouvrier. — C'est ainsi que le progrès bien entendu mène d'ordinaire, malgré les efforts et quelquefois les désordres qui en résultent momentanément, à un état de choses stable et rationnel, qui, en industrie comme en politique, contribue à l'avancement du bien-être de l'humanité.

Votre comité est donc d'accord, que MM. Dollfus-Mieg et C^e ont non seulement rempli toutes les conditions pour l'obtention de la médaille proposée par la Société, mais que ces Messieurs ont donné à notre industrie un bon exemple qui, forcément, sera peu à peu suivi par la plupart de nos établissements, et qui ne pourra, comme nous l'avons établi plus haut, qu'être utile à l'industrie cotonnière de notre pays.

En conséquence, votre comité vous propose de décerner à MM. Dollfus-Mieg et C^e la médaille d'argent, et de leur remettre copie du présent rapport.

Ces conclusions ont été adoptées.

RAPPORT

Fait au nom du comité de chimie, par M. CLAUDE ROYET, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur la fabrication du sel ammoniac, par MM. MOEHLIN et STOLL.

MESSIEURS,

En vue de concourir pour le prix N° 2 des prix divers de votre programme (introduction d'une nouvelle industrie dans le département), MM. Moehrlin et Stoll vous ont adressé divers échantillons de sel ammoniac.

Chargé par le comité de chimie d'examiner ces produits, ainsi que le procédé de fabrication, je viens aujourd'hui vous rendre compte des résultats de cet examen.

Ces Messieurs fabriquent leur sel ammoniac avec les eaux ammoniacales de la fabrique de gaz de notre ville. La plus grande difficulté qu'ils ont eue à vaincre, a été de débarrasser ces eaux des matières volatiles huileuses ou goudroneuses qu'elles contiennent. Ils y sont parvenus avec succès, par des distillations progressives avec lavages, ainsi qu'il suit :

Ils mélangent les eaux ammoniacales avec une certaine quantité de chaux vive éteinte, dans

une chaudière en tôle à double fond, chauffée à la vapeur. Les parties volatiles du mélange traversent des serpentins, où la plus grande portion du goudron se condense, tandis que l'ammoniaque continue son chemin, traversant un appareil de Woolf, où elle se dépouille presque entièrement des matières étrangères, et se condense dans un dernier vase entouré d'eau froide. Cette ammoniaque liquide est encore reprise et distillée une seconde fois par mesure de précaution. C'est là cette ammoniaque purifiée, ne contenant que des traces insensibles de goudron, qui sert à préparer le sel ammoniac, en la saturant par l'acide hydrochlorique du commerce, en léger excès.

La dissolution saline est évaporée à feu nu dans une chaudière en plomb, et à mesure que le sel se précipite, on le retire avec un rateau en bois; on le laisse égoutter pour le mettre dans un moule, en forme de brique, et le presser fortement avec une presse à vis. Ces briques de sel ammoniac sont placées sur des étagères, dans une petite chambre chauffée par une partie de la chaleur perdue de la chaudière d'évaporation.

MM. Moehrlin et Stoll ne fabriquent pour le moment que du sel ammoniac en briques. Ce sel

possède toute la pureté désirable pour l'usage des fabriques, puisqu'il ne renferme que des traces de sulfate d'ammoniac. Par la sublimation, il donne du sel ammoniac d'une blancheur et d'une pureté remarquable, sans apparence de matières goudronneuses.

Les échantillons de sel qui nous ont été soumis, contiennent néanmoins une certaine quantité d'eau, variant de 4 à 10 p. o/o. Bien que cette proportion d'eau ne nuise en rien dans ses différents usages, et en particulier pour l'étamage, il convient pourtant que cette eau ne s'y trouve qu'en petite quantité et à proportions fixes.

MM. Moehrlin et Stoll nous paraissent donc avoir rempli les conditions de votre programme de prix; nous vous proposons, en conséquence, de leur accorder la médaille d'argent.

Ces conclusions ont été adoptées.



RAPPORT

Fait par M. AMÉDÉE RIEDER, au nom du comité de l'industrie du papier, sur le concours des prix. — Séance du 25 Mai 1853.

MESSIEURS,

Deux concurrents se sont présentés pour le prix N^o 1 de l'industrie du papier, pour l'introduction en France d'une matière filamenteuse, à l'état de mi-pâte, pouvant servir à la fabrication du papier.

Le premier, M. Auguste Simounet, de Murcie, vous a envoyé des échantillons d'une matière qu'il appelle *fil d'Espagne*, accompagnés d'échantillons de papier fabriqués à Alcoy, avec ces filaments. Le papier, sans être très-blanc, est cependant de bonne qualité, et, sans nul doute, cette matière filamenteuse, comme beaucoup d'autres, pourrait s'employer avec grand avantage par mélange aux chiffons; ce ne sont toujours que les questions du prix et de la quantité de production à vider, pour acquérir la certitude que ces matières filamenteuses puissent devenir réellement utiles à l'industrie du papier.

Il faut, pour cela, obtenir des quantités suffisantes pour les employer pendant quelque temps dans nos papeteries de France.

MM. Zuber et Rieder ont bien voulu se charger de faire ces essais en grand et se sont mis en rapport direct avec M. Auguste Simounet; ils lui ont fait une première demande de 600 kilogrammes de ses fils d'Espagne, pour connaître le prix de revient avec frais de transport; cet envoi est annoncé par M. Simounet, mais il n'est pas arrivé et cette question restera en suspens jusqu'à ce que les essais aient pu être faits. Nous savons, du reste, que la papeterie d'Essonne, près Paris, a également demandé de fortes quantités de cette matière et nous attendrons aussi le résultat des essais qui se feront là.

Le second, M. E. Mirial, d'Anduze (département du Gard), a également envoyé des échantillons d'une matière filamenteuse de bonne qualité, et MM. Zuber et Rieder se sont aussi mis en rapport direct avec lui, afin d'obtenir une assez grande quantité de ses filaments pour faire des essais en grand. M. Mirial annonce lui-même qu'il ne s'est pas encore occupé de la fabrication de son nouveau produit, et que ses essais ont eu plutôt pour but de trouver l'application aux arts industriels d'une matière non employée jus-

qu'à-présent, que de se rendre un compte rigoureusement exact du prix de revient et la quantité à recueillir de cette matière; c'est donc aussi une question qui a besoin de mûrir et de se produire praticable pour satisfaire aux conditions de votre programme.

Nous vous avons entretenus, dans le temps, des projets de M. Flechet, d'Alger, qui proposait le palmier-nain comme matière première pour la fabrication du papier. MM. Zuber et Rieder ont fait venir quelques cents kilogrammes de cette plante et en ont fait du papier d'une assez bonne qualité pour emballage; mais les frais de transport, qui ont dépassé 19 fr. par 100 kilogrammes, sont plus que la valeur de la matière et il faut renoncer à son emploi dans les contrées trop éloignées d'Alger. Il serait toutefois à désirer que le littoral pût profiter de cette matière avantageuse sous bien des rapports, du moment où elle peut être livrée au-dessous du prix des chiffons de qualité équivalente. Nous n'avons pas eu de nouvelles des projets de M. Flechet, pour la production de matières préparées et triturées en Algérie; ce qui, en fournissant une mi-pâte à papier, déjà lessivée et propre à la fabrication du papier de meilleure qualité, pourrait sans doute mieux supporter

des frais de transport que la plante brute, qui donne plus de 40 p. o/o de déchets en la transformant en papier.

Aucun concurrent n'a donc rempli jusqu'ici les conditions de votre programme pour le prix N° 1, pour l'introduction en France d'une matière filamenteuse, pouvant servir à la fabrication du papier; mais nous avons la satisfaction d'avoir vu quelques progrès faits pour cette importante question, et nous vous proposons de laisser ce prix au concours.

M. Gabriel Planche, ancien fabricant de papier, vous a présenté un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *l'Industrie de la Papeterie*.

Sans avoir été destiné à votre concours, le livre de M. Planche offre le plus grand intérêt pour l'industrie du papier.

Cet ouvrage est fait avec beaucoup de connaissances pratiques et renferme des données bien précises sur l'état actuel de la papeterie dans tous les pays où elle a été poussée à des perfectionnements. Il n'existe aucune publication aussi complète sur cette fabrication, et nous estimons ce travail comme devant être très-utile à tout fabricant et à tout contre-maître intelligent.

Il nous serait difficile de vous présenter ici une analyse complète de cet intéressant livre; nous aimons mieux engager à l'étudier tous ceux qui s'occupent d'industrie du papier, et il nous suffira de dire en peu de mots que, dans l'introduction déjà, M. Planche indique avec une précision et un jugement rares, tout ce qui constitue un bon établissement. Il fait surtout ressortir les vices qui peuvent entraver le succès d'une fabrication de papier; il termine ce chapitre très-remarquable en disant : « La routine, « enfin, cette ennemie de tout progrès, exerce « quelque fois sa pernicieuse influence sur les « fabricants les plus intelligents eux-mêmes et « en retient un assez grand nombre dans des « traditions arriérées. »

Il expose après, dans une suite de chapitres bien précis, les différents systèmes de fabrication et les règles d'administration reconnues les meilleures par ses propres expériences faites dans une longue et laborieuse carrière.

M. Planche a fabriqué du papier dans beaucoup de pays et il a partout étudié à fond cette industrie; son ouvrage témoigne de son esprit d'observation, en donnant un aperçu bien précis de l'état actuel de la fabrication du papier et en indiquant les meilleurs moyens d'organiser

et de créer de bons établissements dans cette industrie.

Sans répondre aux exigences du programme, M. Planche a parfaitement bien traité la question du blanchiment et la préparation du chiffon par le lessivage; un appareil nouveau pour le bouillissage à la vapeur; le collage et la teinture des papiers présentent également le plus grand intérêt, et le chapitre qui traite de la composition des pâtes est des plus utiles, par ses considérations sur l'influence des différentes sortes de chiffons sur les qualités des papiers à obtenir.

Votre comité est d'avis que l'ouvrage que M. Planche vous a présenté doit rendre de véritables services à l'industrie du papier et contribuer puissamment à son avancement.

Il vous propose, en conséquence, pour témoigner votre gratitude à M. Planche, de lui décerner une médaille d'argent.

Le comité, attendu qu'il ne s'est plus présenté depuis fort longtemps de concurrent pour le prix N° 2, de l'industrie des papiers, fondé par M. Zuber père, vous propose de le retirer du concours et de maintenir les N°s 1 et 3, sans modification.

Ces conclusions ont été adoptées.

RAPPORT

*Fait au nom du comité d'histoire naturelle, par
M. J. KOECHLIN-SCHLUMBERGER, dans la séance
générale du 25 Mai 1853, sur la carte géolo-
gique du Bas-Rhin, présentée au concours par
M. DAUBRÉE, ingénieur des mines, doyen de
la Faculté des sciences à Strasbourg.*

La Société industrielle, dans sa séance du 23 Février dernier, a renvoyé au comité d'histoire naturelle la carte géologique du Bas-Rhin, par M. Daubrée, avec un volume de texte, servant d'explication, et une carte réduite, pour examiner s'il convient d'admettre cet ouvrage au concours, et si le prix porté au programme pour une description géognostique ou minéralogique dans le département du Haut-Rhin, doit être décerné à son auteur. Vous voyez qu'il se présente d'abord une question préjudicielle, c'est celle de savoir si, rigoureusement parlant, M. Daubrée se trouve dans les termes du programme, puisque son travail est consacré au département du Bas-Rhin, et non à notre propre département.

Nous n'avons pas hésité un instant à résoudre cette question en faveur de M. Daubrée, et nous

ne doutons pas que les motifs qui nous ont déterminés et que nous allons vous faire connaître, ne vous fassent arriver à la même opinion.

Si l'œuvre de M. Daubrée est spécialement consacrée au Bas-Rhin, il y a cependant à considérer que les deux départements qui composent l'ancienne Alsace, ont sous le rapport géologique une foule d'analogies et de ressemblances, et qu'ainsi beaucoup de faits et d'hypothèses s'appliquent également bien aux deux départements. Il résulte nécessairement de cette circonstance, que l'ouvrage que nous avons à juger, ne renferme pas seulement la géologie du Bas-Rhin, mais aussi une partie de celle du Haut-Rhin, et qu'en l'admettant au concours, vous ne ferez nullement violence au programme.

Il y a, du reste, dans cette question, un précédent que nous devons invoquer: c'est le prix de géologie que vous avez accordé à MM. Schimper et Mougeot, pour leur Monographie des plantes fossiles du grès bigarré de la chaîne des Vosges; ouvrage dans lequel il n'est pas précisément question du département du Haut-Rhin. Et cela ne pouvait être, car le gisement de grès bigarré de Westhalden (Haut-Rhin), qui renferme une grande partie de la Faune décrite par MM. Schimper et Mougeot, n'a été découvert

ou indiqué par M. le docteur Mühlenbeck, qu'après la publication de la monographie. Mais les rapports nombreux entre les deux départements sont mis bien plus en évidence dans le travail de M. Daubrée, qui comprend toutes les formations, qu'ils ne l'auraient pu être dans la monographie des plantes du grès bigarré; et si les savants auteurs de cette monographie ont obtenu une distinction si bien méritée, vous devez, en considérant la plus grande régularité du concours, admettre à bien plus juste titre M. Daubrée à cette faveur.

Nous ajouterons que, parmi les nombreux travaux géologiques et minéralogiques publiés antérieurement par M. Daubrée, il s'en trouve plusieurs qui concernent plus ou moins spécialement le département du Haut-Rhin, comme les mémoires et notes :

Sur le dépôt tertiaire, du Sundgau ¹.

Sur les alluvions anciennes et modernes d'une partie du bassin du Rhin ².

Sur les filons de fer de la région méridionale des Vosges ³.

¹ Bullet. de la Société géologique de France, 2^e série, t. V, page 165.

² Id. t. VII, page 432.

³ Id. t. VII, page 655.

Sur une caverne à ossements à Sentheim ¹.

Ces travaux seuls seraient, à notre avis, suffisants pour mériter à M. Daubrée la médaille de géologie : aussi nous ne nous arrêterons pas plus longtemps sur cette question préjudicielle, pensant en avoir assez dit pour faire entrer dans vos esprits la manière de voir de votre comité ; nous passons donc à l'examen du mérite de la *géologie du Bas-Rhin*, quant au fond.

Pour mieux vous faire apprécier l'ensemble de ce travail, nous croyons utile de vous faire connaître les circonstances qui ont provoqué sa confection, circonstances si bien indiquées par M. Daubrée, que nous ne croyons pouvoir mieux faire que de vous citer presque textuellement ce qu'il en dit dans son avant-propos.

La connaissance géologique du sol d'une contrée n'a pas seulement un intérêt théorique : en raison des nombreuses substances que l'homme retire de l'écorce terrestre, soit en fouillant son intérieur, soit en utilisant sa surface meuble, cette connaissance se lie intimement au développement industriel et agricole. Aussi, depuis longtemps déjà, l'administration générale des ponts et chaussées et des mines a-t-elle signalé

¹ Bullet. de la Société géologique de France, 2^e série, t. VIII, page 169.

l'importance d'une carte géologique de France. Ce travail, commencé en 1823, et confié aux soins de MM. Brochant de Villiers, inspecteur général des mines, Elie de Beaumont et Dufrenoy, alors ingénieurs ordinaires des mines, a été terminé en 1840. La carte, qui est à l'échelle de 1/500,000, est accompagnée d'un texte descriptif qui n'est pas encore complètement publié. (Cette carte, ainsi que les deux volumes de texte qui ont déjà paru, se trouvent dans votre bibliothèque.)

La carte géologique de la France constitue un monument scientifique, en même temps qu'elle est une source féconde de renseignements utiles; mais ce travail, exécuté dans des vues d'ensemble, ne fait connaître que les grandes divisions des terrains. Entrer dans plus de détails, c'était ajourner indéfiniment la fin du travail, et même compromettre son unité; car la vie des deux hommes distingués qui l'ont entrepris, n'aurait pas suffi pour l'accomplir.

Pour compléter la description du sol de la France, il devenait donc nécessaire de rattacher à la grande carte, dans chaque département, des relèvements de détails, retracés sur une carte à échelle plus grande, et d'obtenir ainsi plus d'exactitude et de développement que n'a-

vait pu donner la grande carte, qui pouvait être considérée comme un canevas de triangulation, dont on avait à remplir les intervalles.

Comme ces cartes devaient avoir une utilité locale, M. Legrand, directeur général des ponts et chaussées et des mines, adressa en 1835, à MM. les préfets, une circulaire pour les inviter à provoquer la coopération des conseils généraux. Le conseil général du Bas-Rhin répondit immédiatement à cet appel, en votant les fonds nécessaires. Nul ne pouvait mieux s'acquitter de cette mission que M. Voltz, alors ingénieur en chef des mines à Strasbourg, qui avait depuis longtemps recueilli de nombreuses observations sur les diverses parties de l'Alsace, et qui avait déjà, lors de la publication de votre Statistique, réuni assez de matériaux pour pouvoir orner votre travail d'une carte géologique du Haut-Rhin.

Ce savant, auquel votre vive gratitude avait été acquise pour sa coopération à la Statistique, fut, au commencement de 1840, enlevé d'une manière prématurée au corps des mines et à ses nombreux amis, qui tous ressentirent vivement cette perte. Le directeur général chargea alors M. Daubrée de continuer l'œuvre commencée par M. Voltz.

Le travail d'exploration commencé par ce géologue en 1840, fut terminé en 1848; l'impression a été faite sur le canevas du dépôt de la guerre, c'est-à-dire à l'échelle de 1/80,000, et n'a été terminée qu'en 1851.

L'intelligence de cette carte exige un texte explicatif: en le rédigeant, M. Daubrée a eu particulièrement en vue l'utilité dont il pouvait être aux habitants du département; et afin que les personnes peu versées dans la géologie puissent en suivre les descriptions avec quelque fruit, il l'a fait précéder, sous le titre d'introduction, de notions succinctes sur la constitution du globe.

Ce travail a été divisé en quatre parties. La première est consacrée à la constitution physique du département. La seconde, qui est de beaucoup la plus développée, en fait connaître la constitution géologique, c'est-à-dire la disposition relative des divers terrains, les débris organiques qui y sont enfouis, et les substances utiles qui s'y rencontrent. La troisième partie est une sorte de statistique des minéraux qui ont été rencontrés dans le Bas-Rhin; la quatrième, enfin, contient des notions sur l'exploitation des substances utiles, et quelques documents statistiques.

Comme la carte à l'échelle de 1/80,000 n'a pas été tirée à un grand nombre d'exemplaires, et que d'ailleurs sa grande dimension rend son fréquent emploi incommode, l'auteur a joint au volume de texte une réduction de la carte originale, à l'échelle de 1/200,000, ainsi que des coupes et croquis.

L'appel fait par l'administration supérieure pour stimuler le zèle des ingénieurs des mines et provoquer des tracés et des descriptions exactes et détaillées de toutes les parties de la France, a trouvé de l'écho. Dans beaucoup de départements on travaille à faire ces cartes, dont un petit nombre seulement sont terminées; mais parmi ce petit nombre, nous aimons à en exprimer la conviction, le travail de M. Daubrée a été accompli de la manière la plus heureuse et la plus distinguée: il devra servir d'exemple à ceux de ses confrères qui le suivront. Nous ne pouvons nous empêcher d'ajouter que, comme Alsaciens, nous devons nous glorifier à juste titre de ce que notre pays ait donné le jour à une œuvre aussi savante, aussi consciencieuse et aussi utile.

Une pareille entreprise, réduite au texte, présente toujours deux points de vue principaux, celui de la science, et celui de l'applica-

tion ou de l'utilité directe; c'est au bon jugement de l'auteur à ne pas sacrifier une partie à l'autre. Ainsi la science géologique avec toutes ses dépendances embrasse un horizon si vaste, qu'il aurait été facile de faire un texte deux fois aussi étendu avec la science pure; mais alors il n'aurait été acheté et lu que par des savants, et l'utilité du livre aurait été compromise. Trop étendre les notions pratiques, c'eût été tomber dans un autre extrême, et ennuyer par des détails statistiques fastidieux et sans réelle importance. M. Daubrée a su éviter cet écueil; son discernement lui a indiqué le juste milieu qui rend son texte attrayant et utile en même temps.

Nous n'avons encore rien dit de l'exécution topographique de la carte; elle ne laisse rien à désirer : vous avez pu le juger par vous-mêmes sur l'exemplaire que l'auteur vous a adressé. L'échelle est convenable et assez grande pour que tout ce qu'il avait d'important ait pu s'y retracer; d'ailleurs, les planches du dépôt de la guerre étant faites, on ne pouvait mieux faire que de s'en servir.

Nous approuvons aussi beaucoup la carte réduite, jointe au texte; elle nous paraît suffisante et plus commode toutes les fois qu'il ne s'agit pas d'aller sur le terrain.

Vous n'attendez sans doute pas de nous une analyse, même sommaire, du travail de M. Daubrée: cela étendrait outre mesure notre rapport; d'ailleurs, la plupart de ses articles sont déjà trop concis pour permettre de les reproduire en les réduisant. Nous vous demandons cependant la permission de vous entretenir un instant de certaines parties de l'ouvrage renfermant des faits entièrement nouveaux, ou présentant un intérêt particulier, ou enfin ayant de l'analogie avec ceux que nous observons dans notre département.

Parmi ces objets qui sollicitent d'une manière particulière l'attention et l'intérêt, ne devons-nous pas placer en première ligne cette longue chaîne de montagnes qui borde ou traverse l'Alsace, et qui apparaît comme une épine dorsale gigantesque, jetant des ramifications à droite et à gauche, et reliant les différentes parties du pays sans solution de continuité.

En effet, la constitution de la chaîne des Vosges, telle qu'elle est dans son extrémité méridionale, passe par degrés à une constitution bien différente dans son extrémité septentrionale; la ligne administrative qui sépare les deux départements est donc arbitraire, et le géologue qui veut décrire les Vosges dans un des deux départements, ne peut se dispenser de parler de

toute la chaîne, s'il veut expliquer les révolutions qui lui ont donné son relief et sa composition actuels. M. Daubrée a donc dû, quant à la description des montagnes, franchir les limites de son département; mais, déjà avant lui, l'ensemble du système des Vosges avait été tracé de main de maître par M. Elie de Beaumont, dans l'article *Vosges* de la description de la carte géologique de la France. La lecture de ce travail classique, souvent pittoresque et grandiose, n'a jamais laissé sans une certaine émotion votre rapporteur; aussi l'auteur de la carte du Bas-Rhin y a-t-il largement puisé.

Et comment ne se passionnerait-on pas pour ces montagnes, dont les belles formes sollicitent partout nos regards, et qui concentrent presque tout l'intérêt géologique de notre pays? Elles recèlent les preuves des anciennes révolutions du globe: leurs flancs nous montrent la série des différentes formations, dont les restes organiques et les relations de superposition nous conduisent à connaître la succession des événements qui ont affecté le profil de notre pays, et l'âge relatif de chaque dépôt; ce sont leurs entrailles que l'on fouille pour amener au jour, les roches, les métaux, les combustibles utiles à l'homme.

Les savants que nous venons de vous citer, nous apprennent que beaucoup de révolutions se sont succédé avant que notre pays, et surtout la partie montagnieuse, ait eu son relief actuel. Ce n'est pas, assurément, ici le lieu de dérouler le spectacle de toutes ces perturbations; il nous sera cependant permis de dire un mot des principales.

Le premier soulèvement est celui qui a constitué le massif du ballon de Guebwiller, qui porte la cime la plus élevée des Vosges et des montagnes qui l'entourent, telles que le Molkenrain, le Rossberg, etc., et enfin plusieurs des cimes qui terminent la chaîne au sud. Les roches qui composent ces montagnes sont: 1° des schistes, des grauwake, des conglomérats; 2° ces mêmes roches modifiées ou métamorphisées; 3° des porphyres. Toutes ces variétés sont du même âge, et le groupe N° 2 est celui qui sert à tailler les pavés indûment appelés diorite. Celles de ces roches qui ne sont pas de véritables porphyres renferment des débris organiques du règne végétal ¹.

¹ M. Collomb, de Wesserling, a mis un grand zèle à recueillir ces plantes; les meilleurs échantillons sont entre les mains de M. Schimper, qui nous fait espérer qu'elles seront figurées et publiées assez prochainement dans un ouvrage général sur les plantes fossiles de la France.

C'est une Faune qui a les plus grands rapports avec les plantes houillères, dont les espèces ne vivent plus aujourd'hui dans nos climats, et dont seulement quelques analogues se retrouvent sous les parallèles des tropiques. M. Elie de Beaumont a déduit de ses savantes recherches, que cette roche devait être rapportée à l'étage divonien, et qu'ainsi la révolution qui a constitué le massif du ballon devait avoir eu lieu immédiatement après le dépôt de cet étage. Cette manière de voir reculerait le soulèvement des ballons à une époque pas trop éloignée de celle où la vie a commencé sur la terre. Sans prétendre contester l'opinion d'un savant aussi éminent que l'est M. Elie de Beaumont, nous devons cependant observer, qu'à ne considérer que les restes des plantes de notre grauwake, dont les espèces se retrouvent à peu près toutes dans la formation houillère, il faudrait un peu rabattre sur l'âge de ce soulèvement; à moins de comprendre d'une manière très-large le principe admis, que chaque formation géologique a sa faune spéciale, circonscrite dans son étendue en hauteur. Mais plus on observe, et plus on s'éloigne de ce principe peut-être trop absolu, et on ne craint plus aujourd'hui d'admettre le passage d'un certain nombre d'espèces d'une formation à l'autre.

Nous ne nous étendrons pas sur les dislocations survenues, l'une après le dépôt du terrain houiller, l'autre après celui du grès rouge plus ancien que le grès vosgien, et qu'il ne faut pas confondre avec ce dernier. La dernière révolution a du être un abaissement du sol, de 300 ou 400 mètres, et qui a permis au grès des Vosges de recouvrir de grands espaces que le grès rouge n'avait pu atteindre. Peu après cet affaissement qui, d'après des faits nouveaux observés par M. Daubrée, paraît avoir continué durant la période du dépôt du grès vosgien, a eu lieu un nouveau soulèvement ou peut-être un affaissement qui, limitant ses effets à l'espace situé entre les flancs des Vosges et ceux de la Forêt-Noire, a brisé violemment les couches de grès vosgien, et a enfoncé celles qui devaient remplir auparavant la plaine du Rhin à 4 ou 500 mètres au-dessous des falaises que nous voyons aujourd'hui limiter les deux chaînes. Ces phénomènes, dont les roches nous disent l'histoire, ont dû constituer notre pays à l'époque du grès des Vosges, dans un état de mobilité comparable à ce qui se passe de nos jours dans les environs de Puzzuolo, près Naples, ou dans la Scandinavie.

M. Elie de Beaumont, placé au Roethiflue

(extrémité nord du Weissenstein), nous fait part ainsi des impressions que lui a faites la vallée du Rhin :

« Me trouvant, le 28 Juillet 1836, au lever
« du soleil, par un ciel sans nuages, vers la
« cîme du Roethiflue, je détournai un instant
« mes regards du spectacle si attachant que
« m'offraient les Alpes et leurs magnifiques gla-
« ciers, pour considérer les lignes moins hardies
« de la partie septentrionale de l'horizon. Les
« Vosges présentaient alors les pentes abruptes
« de leur flanc sud-est, par-dessus les crêtes
« successives du Jura et la plaine de Belfort, et
« je remarquai en même temps la terminaison
« escarpée qu'elles offrent en se prolongeant
« vers le nord, le long de la plaine du Rhin.
« Je suivais de l'œil leur bord oriental jusqu'à
« la montagne de Sainte-Odile. Je distinguais
« aussi très-nettement le profil de la Forêt-Noire.
« L'horizon de la Souabe s'élevait doucement
« vers ce large massif, qui ne se découpait un
« tant soit peu que vers le Belchen, presque
« sur le bord de la plaine du Rhin. Le Feldberg
« se détachait à peine de la ligne générale. La
« chute rapide du Blauen, vers la vallée du
« Rhin, était très-sensible. Mes regards s'éten-
« daient sur cette plaine unie, du milieu de

« laquelle je voyais surgir le petit groupe isolé
« du Kaiserstuhl, semblable à une taupinière
« dans le fond d'un large fossé.

« L'imagination se représentait aisément cette
« plaine, remplacée par des masses aussi élevées
« que les Vosges et la Forêt-Noire, entre les-
« quelles elle s'étend, formant de ces deux
« groupes une seule proéminence légèrement
« bombée, dont la voûte, extrêmement sur-
« baissée, s'inclinait légèrement, d'un côté vers
« la Lorraine et de l'autre vers le Wurtemberg.
« Il semblait qu'il ne manquait que la clef de
« cette voûte, qui se serait un jour abîmée pour
« donner naissance à la plaine du Rhin, flan-
« quée de part et d'autre par ses culées restées
« en place, de manière à former sur ses flancs
« deux escarpements ruineux, en regard l'un
« de l'autre. C'est ce qu'exprime le diagramme,
« qui, en figurant un terrain bombé, fissuré,
« puis écroulé, me paraît indiquer l'origine la
« plus probable des failles qui forment le carac-
« tère essentiel des montagnes du système du
« Rhin. »

C'est cette dernière révolution qui a laissé
pour résultat cette longue falaise qui a servi de
limites aux mers triasique, jurassique et tertiaire
et qui, du côté de la plaine du Rhin, termine

la chaîne des Vosges de Guebwiller jusqu'au nord de Landau¹.

Quelque profonde et ingénieuse que soit l'hypothèse proposée par M. Elie de Beaumont, on pourrait cependant lui objecter la grande différence de niveau des couches du grès des Vosges, qu'on observe à de faibles distances, et qui militerait plutôt pour le soulèvement de la chaîne même; ainsi, il y a une différence de près de 400 mètres, entre le niveau supérieur du grès des Vosges du plateau au-dessus de Rouffach, et la cime du Honack; cette montagne, d'une forme si élégante et qui, avec sa tête rougeâtre, fait un effet si pittoresque, vue des environs de Colmar.

D'un autre côté, on ne peut disconvenir que, puisque les deux chaînes de la Forêt-Noire et des Vosges présentent à peu près de la même manière des escarpements vers le Rhin et des pentes douces du côté opposé, il paraît plus simple d'admettre un engouffrement de la vallée, produit d'un effet unique, que de faire soulever simultanément les deux chaînes. Ce déchirement du grès des Vosges, qui a placé

¹ Dans notre département, cette falaise est surtout apparente entre Rouffach et Geberschwyr.

ses couches à des niveaux si différents , les soulèvements qui l'ont précédé , le nivellement presque parfait de la vallée du Rhin , opéré par les anciennes crues de ce fleuve , toutes ces causes ont eu pour résultat de donner à l'Alsace un aspect plus pittoresque , plus grandiose. Les deux chaînes de montagnes , les Vosges et la Forêt-Noire , s'élevant presque sans transition d'une plaine unie , doivent nous apparaître plus grandes , plus belles , puisque notre vue les embrasse de la base à la cime. On voit très-bien l'évidence de ce fait , quand , venant de Donau-eschingen , on se rend à Fribourg par le Hoellenthal. Avant d'entrer dans la véritable région de la Forêt-Noire , la route est tracée sur un haut plateau , duquel on n'aperçoit pas de montagnes ; l'horizon est bordé à l'ouest par un ourlet de noirs sapins , qu'on rejoint pour descendre rapidement vers le Posthaus ; de là on descend toujours jusqu'à Fribourg , où , arrivé , on est tout surpris , en se retournant , de voir les belles montagnes qu'on vient de traverser sans en avoir vu de traces vers l'est.

La solidité du grès des Vosges , l'horizontalité de ses strates , les escarpements nombreux qu'il présente , devaient inviter les seigneurs du temps de la féodalité à y élever les châteaux

dont les ruines se voient encore aujourd'hui , souvent à peine discernables de la roche sous-jacente dont elles ont été bâties.

Pour terminer cet article , jetons encore un coup d'œil d'ensemble sur la chaîne des Vosges, dans le sens de sa direction ou de sa longueur. Sa partie méridionale , à peu près jusqu'au parallèle de Colmar, est composée de roches feldspathiques, éruptives ou métamorphiques; jusqu'aux environs de Soultz une faible bande de grès vosgien contourne sa base; à partir de ce point, le grès des Vosges s'élargit considérablement et s'élève. C'est ici que la chaîne a atteint sa plus grande hauteur. Au-delà de Colmar, la chaîne s'abaisse; sa partie centrale est composée de roches feldspathiques, mais sur les bords le grès des Vosges s'élève davantage et couronne les massifs ou pyramides de granite¹. Ainsi, sur le flanc nord de la vallée de Munster, le grès des Vosges, qui forme la cime du Hohnack, s'élève à 980 mètres; au Donon, situé bien plus au nord, cette élévation du grès atteint 1010 mètres, tandis qu'à Vieux-Thann

¹ Parmi beaucoup d'autres exemples où ces relations sont en évidence, nous citerons le Hohkoenigsburg.

la bande de grès des Vosges n'a guère que 360 à 378 mètres d'élévation.

En continuant de se diriger vers le nord, les dernières hauteurs feldspathiques, toujours flanquées sur les côtés de grès des Vosges, constituent le massif du champ du Feu, situé entre Barr et Rothau, et atteignant une élévation absolue de 1095 mètres. Au-delà la chaîne s'abaisse considérablement et, à part le Schneeberg et les montagnes de Lutzelshausen, n'atteint plus 600 mètres; dans cette partie des Vosges le grès n'a plus son soubassement de granite, comme dans la partie centrale : il constitue à lui seul toutes les montagnes.

Puisque nous venons de nous occuper du grès des Vosges, nous devons vous parler d'une belle découverte faite par M. Daubrée et se rapportant à ce terrain. Vous connaissez les galets arrondis qui se rencontrent en abondance dans certaines couches du grès des Vosges; leur surface est généralement lisse, mais quelque fois aussi elle est recouverte de petites facettes cristallines très-brillantes, miroitantes et d'un effet analogue à celui du moiré métallique, si fort à la mode il y a 28 ans. Ces enduits cristallins sont connus depuis assez longtemps, sans cependant que personne les ait examinés de plus près;

c'est à M. Daubrée qu'on doit d'avoir établi qu'ils ne constituent pas une cristallisation confuse. En effet, ce savant y a reconnu, à l'aide du microscope ou de la loupe, une multitude de petits pointements en forme de pyramide hexagonale, forme qui caractérise le quartz; il a vu souvent aussi les faces du prisme avec les stries habituelles, parallèles à la base de la double pyramide.

M. Daubrée a soumis encore à la loupe ou au microscope les menus grains de sable quartzeux, qui forment la majeure partie du grès des Vosges, et il a reconnu que la plupart d'entre eux sont, comme les gros galets, couverts de faces cristallines; que, quoique leur grosseur soit ordinairement inférieure à celle d'un grain de chenevis, leur surface est hérissée de petites pyramides hexagonales très-nettes. Il a reconnu, en outre, que çà et là on rencontre parmi ces grains, des cristaux de quartz complets, dont la forme rappelle tout-à-fait celle des cristaux connus sous le nom d'hya-cinthe de Compostelle et que ces cristaux, quoique n'ayant que $\frac{1}{3}$ de millimètre de longueur, sont forts nets.

• Depuis que nous connaissons l'existence de ces surfaces cristallines, par ce qu'en a dit M.

Elie de Beaumont dans l'article Vosges, du texte pour la carte géologique de la France, nous n'avons pas laissé passer une seule occasion pour en chercher dans différents gîtes du Haut-Rhin, mais sans succès. Dernièrement, nous avons fait une excursion à Osenbach, dans la même intention; et là, après avoir exploré de grandes surfaces de grès et vu plusieurs cents galets, nous en avons trouvé quelques-uns qui ne présentaient que partiellement, et encore pas d'une manière bien franche, les caractères signalés par M. Daubrée. D'après cela, nous devons croire que ces galets à surface cristalline sont beaucoup moins abondants dans les gîtes du Haut-Rhin que nous avons pu visiter, que dans le Bas-Rhin. Mais, par contre, nous avons rencontré à Osenbach un fragment de grès des Vosges, dans lequel la grosseur des matériaux est bien différente de ce qu'on voit ordinairement : ainsi, les grains fins, ou le sable qui forme habituellement la pâte de ce grès, sont peu abondants; les autres fragments sont plus gros et varient de 3 à 10 millimètres. Il résulte de cela, que les grains fins ne remplissant pas tous les interstices entre les fragments plus gros, il reste des vides qui n'existent pas dans le grès ordinaire; ces vides sont tapissés de

petits cristaux de quartz très-nets et bien conservés, de 1 à 2 millimètres, implantés sur les surfaces des fragments arrondis, qui montrent encore çà et là des cristaux moins grands, formant une croûte cristalline. Cette disposition ne laisse aucun doute que ces cristaux ne se soient formés à la place où ils sont maintenant, et cela explique aussi pourquoi, sur les grands galets entourés et serrés de toute part par la pâte homogène et sans vide du grès, les cristaux sont très-applatis; tandis que là où des vides ont permis le développement des cristaux, ces derniers sont plus réguliers et plus rapprochés de leur forme normale.

Les galets et menus grains qui composent le grès vosgien ont été roulés avant de s'être déposés et agglutinés dans la place où nous les voyons aujourd'hui. M. Daubrée en conclut, avec raison, que l'enduit cristallin qui les recouvre, est le produit d'un dépôt siliceux qui s'est précipité et fixé en cristallisant sur la surface des cailloux et des grains de sable, et en formant çà et là des cristaux isolés de quartz; et que cette action a eu lieu lorsque cailloux et sable étaient déjà à la place qu'ils occupent encore aujourd'hui.

Nous croyons devoir faire un pas de plus et

consigner ici l'idée, qui ne nous appartient pas, mais qui nous paraît des plus probables : c'est celle que le dépôt siliceux qui a donné l'origine aux cristaux de quartz, est dû à la dissolution du grès qui en a fourni la matière. Cela expliquerait mieux la généralité du phénomène à de grandes distances et dans des pays différents ; cela expliquerait encore pourquoi la nouvelle matière ajoutée dans l'intérieur du grès, a trouvé à se loger et n'a pas fait éclater la roche.

Cette conclusion, tout intéressante qu'elle est, aurait paru plus extraordinaire il y a un certain nombre d'années, qu'elle ne le paraît aujourd'hui. Alors la réaction contre le système de Werner était encore plus fraîche et ses adeptes plus chauds et plus absolus dans leurs idées. Alors on admettait volontiers que la silice avait dû être en ignition ou même vaporisée, pour former les cristaux de quartz. Aujourd'hui, que l'observation et l'étude plus approfondie de nombreux faits ont modifié cette manière de voir trop systématique, on ne peut se refuser à admettre que, dans beaucoup de cas, les cristaux de quartz se sont formés sans l'intervention d'une chaleur plus forte que celle ordinaire de l'atmosphère, et même par voie humide. Les dépôts de quartz, qu'on rencontre assez fré-

quemment dans les terrains stratifiés, en sont la preuve la plus évidente; dans ces terrains, incontestablement déposés dans une eau permanente, la conservation des détails les plus délicats des fossiles qui y sont renfermés, éloigne toute idée d'une chaleur un peu considérable. On voit aussi souvent dans ces terrains des mélanges, sans ordre apparent, de quartz et de chaux carbonatée, cristallisés, et vous savez que cette dernière substance se forme encore de nos jours dans les terrains calcaires et par voie aqueuse.

Mais, même dans les terrains réputés éruptifs, et dont on n'a pas encore pu concevoir la formation sans l'intervention d'une haute température, on a été amené à réduire le degré de cette température beaucoup au-dessous de celui auquel fond le quartz, qui est environ de 2800° centigrades; et cela, principalement par le motif qu'on rencontre très-souvent dans les filons ordinaires¹, et dans les amas de roches feldspathiques, du quartz qui a pris l'empreinte la plus nette de cristaux de minéraux beaucoup plus fusibles que le quartz, tels que la chaux fluatée,

¹ C'est-à-dire les filons où on exploite principalement la galène, comme, par exemple, celui de Badenweiler.

la tourmaline, l'épidote, etc. Dans ces échantillons, il est de toute évidence que les minéraux fusibles ont été solidifiés longtemps avant le quartz¹.

Avant de quitter le grès des Vosges, qui joue un rôle si important dans les formations de ces montagnes, nous voudrions encore vous présenter quelques considérations sur sa composition et son origine. Quant à la composition, voici ce qu'en dit M. Daubrée.

« Le grès des Vosges est essentiellement formé de grains de quartz, dont la grosseur varie depuis celle d'un petit grain de millet jusqu'à celle d'un grain de chenevis. Leur surface extérieure présente fréquemment des facettes cristallines, et réfléchit vivement les rayons du soleil. En général, ces grains sont incolores et même translucides; mais ils sont habituellement recouverts par un léger enduit coloré, soit en rouge par le peroxide de fer anhydre, soit en jaune par le peroxide hydraté. L'enduit ferrugineux contribue, sans doute, à faire adhérer les grains les uns aux

¹ M. de Sénarmont vient de produire artificiellement des petits cristaux de quartz, moyennant une pression et une chaleur de 200 à 300°.

« autres. L'adhérence est le plus souvent assez
« faible, d'où il résulte que la roche s'égrène
« facilement, et mérite bien le nom de *Sand-*
« *stein* (*pierre de sable*), par lequel on la dé-
« signe vulgairement.

« Au milieu des grains quartzeux, on observe
« d'autres grains beaucoup moins nombreux,
« d'un blanc mat, non translucides, plus an-
« guleux et moins solides, qui paraissent être
« des fragments de feldspath en décomposition.
« Dans quelques variétés, on distingue en outre,
« entre les grains de quartz, de très-petites
« masses d'argile blanche qui, probablement,
« résultent aussi de la décomposition des grains
« feldspathiques. Le mica est assez rare dans ce
« grès.

« La couleur du grès, résultat de l'enduit qui
« cimente les grains, est habituellement rouge
« de brique pâle; cette couleur varie d'ailleurs
« du rouge violacé au jaune brun, au blanc jau-
« nâtre et au blanc. Souvent plusieurs de ces
« couleurs forment des bandes parallèles ou
« des taches. Il est aisé de s'assurer que la cou-
« leur des grains n'est que superficielle; car l'ac-
« tion de l'acide hydrochlorique les décolore
« rapidement.

« Les échantillons de grès de la composition

« la plus habituelle, renferment au moins 95
« pour 100 de silice.

« De nombreux galets, presque toujours
« quartzeux, sont souvent disséminés dans le
« grès des Vosges, et le font passer fréquem-
« ment à une véritable poudingue.

« Beaucoup de ces galets sont formés d'un
« quartz gris, brun ou rougeâtre, dont la cas-
« sure est souvent un peu schisteuse. D'autres
« galets, aussi très-communs, sont formés de
« quartz blanc, à éclat gras et presque opaque.
« Plus rarement on en trouve qui sont formés
« de quartz noir. Les galets de gneiss et de gra-
« nite sont remarquablement rares dans le grès
« des Vosges. »

Les galets quartzeux que renferme le grès des Vosges ont, comme ce grès lui-même, des caractères assez semblables dans les diverses parties des deux chaînes qui encaissent le Rhin, et les principales variétés qu'on y observe se trouvent toujours à peu près dans les mêmes proportions.

Quant à l'origine du grès des Vosges, nous commencerons par dire que tous ceux qui ont examiné avec quelque attention cette roche, ont dû être convaincus que les galets et le sable qu'il contient sont le résultat de la destruction

de roches plus anciennes, dont les fragments se sont arrondis par le charriage.

En poursuivant cet examen, et en cherchant à se rendre compte de la localité qui avait pu fournir les matériaux dont est composé le grès des Vosges, on a dû reconnaître que cette localité devait être éloignée; d'abord, parce que les deux chaînes des Vosges et de la Forêt-Noire ne présentent pas, dans tout leur long développement, des roches analogues à celles qui composent le grès, c'est-à-dire des quartz et des quartzites; et qu'ensuite les galets sont trop bien polis et trop uniformes sous ce rapport pour provenir d'un gîte peu éloigné ¹. Il faut ajouter à cela que l'uniformité dans la composition du grès, sur une aussi grande étendue, peut faire supposer que les matériaux qui le constituent, ont été fournis par une localité unique.

M. Daubrée, avec ses devanciers, dont le pre-

¹ En comparant l'état d'usure des galets qu'on retire des gravières de Rixheim, et qui proviennent en grande partie des Alpes, avec ceux de la Doller, dont l'origine est vosgienne, on peut facilement se convaincre de l'effet différent d'un charriage à grande ou petite distance. Les galets des Vosges sont beaucoup moins arrondis, et ont conservé beaucoup mieux les traces de leur forme originaire, que les galets alpins.

mier a été M. Voltz, voudrait faire provenir les galets d'un terrain de transition du Hundsrück, qui présente les mêmes variétés de roches qu'on voit dans le grès des Vosges. Il appuie cette manière de voir d'un argument assez important : c'est la rencontre, dans un galet du grès du Jaegerthal, d'une empreinte parfaitement nette d'un spirifer, fossile caractérisant le terrain de transition. Il ne dit cependant pas si cette même espèce de spirifer se rencontre aussi dans le terrain du Hundsrück.

Habitué que nous sommes à voir le bassin du Rhin incliné du sud vers le nord, notre esprit a de la peine à se familiariser avec l'idée d'une pente inverse, et à concevoir le transport de matériaux à travers tous les obstacles du Hundsrück, le long des deux pentes des Vosges et de la Forêt-Noire, jusques au-delà de l'extrémité méridionale de ces chaînes ¹. Puis, en voyant une certaine ressemblance entre les galets du grès des Vosges et ceux alpins, déposés à

¹ On rencontre dans la Nagelflue d'Einsiedlen, à 1000 mètres au-dessus de la mer, des cailloux de granite rouge, dont on est forcé d'attribuer l'origine à la Forêt-Noire, vu que la chaîne des Alpes ne renferme point de roche analogue. Ici donc aussi, le transport aurait eu lieu du nord au sud.

une grande profondeur dans la vallée du Rhin, et au-dessous du sol sur lequel est bâtie la ville de Mulhouse, on serait plutôt tenté d'attribuer l'origine des galets du grès à la chaîne des Alpes.

Mais, en examinant de plus près, la ressemblance des galets n'est qu'apparente: nous nous sommes assurés que, par exemple, à Osenbach, le quartz blanc laiteux forme la moitié en nombre des galets; l'autre moitié est composée de quartzites de couleurs généralement foncées. Dans le produit des Alpes, au contraire, les galets de quartz blancs sont plus rares; les quartzites sont de couleurs claires. Cette objection n'est pas sans importance; mais il y en a une bien plus grave, c'est que les Alpes n'existaient pas, au moins dans leur développement et leur hauteur actuelle, à l'époque du dépôt du grès des Vosges. En effet, le soulèvement ou la révolution, si vous aimez mieux, qui a constitué les Alpes, telles que nous les voyons aujourd'hui, n'a eu lieu qu'à une époque comparative-ment récente, c'est-à-dire après le dépôt du tertiaire; tandis que la chaîne du Hundsrück est une de celles les plus anciennes, et qui pouvait très-bien fournir les matériaux pour constituer le grès des Vosges.

Vous avez vu que le grès des Vosges, outre

les cailloux et les grains de quartz, contient aussi des grains blancs mats, qui sont évidemment composés de feldspath; des fragments un peu plus grands qu'à l'ordinaire et qui montrent le clivage particulier à ce minéral, nous en donnent la preuve. La proportion dans laquelle le feldspath entre dans la composition du grès, est variable; elle nous paraît être de 10 à 15 p. o/o.

Il nous paraît très-probable que ce feldspath a pour origine la même localité que le quartz, et qu'une même action a détaché et transporté les deux minéraux; car, comment expliquer autrement la répartition si régulière des grains de feldspath dans le grès; comment comprendre, par exemple, si le quartz provenait du Hundsrück et le feldspath de la partie méridionale des Vosges, que, dans l'intervalle des deux lieux d'origine, on ne verrait pas, cependant, le grès privé des grains de feldspath. Mais, s'il en est ainsi, il s'agirait de savoir si le Hundsrück à proximité des quartzites, contient aussi des roches feldspathiques? — ce que M. Daubrée ne nous dit pas.

Quoi qu'il en soit, de toute cette question d'origine, qui prête tant à l'hypothèse, un fait qui s'y rattache et qu'il est curieux de considé-

rer, c'est la disparition presque totale de ces roches qui ont fourni les grains de feldspath et dont il ne reste plus que de faibles vestiges. Que sont devenues ces roches si variées qui constituent ordinairement un amas ou dépôt éruptif? Si le feldspath a été détruit presque complètement, pourrait-on considérer une partie des grains quartzeux du grès comme les restes d'anciens granites ou porphyres?

La même question se présente pour les galets alpins, qui forment notre diluvium, et dont l'origine ne peut laisser le moindre doute. Ainsi, quand on se promène dans les Alpes, on voit beaucoup de granite ou protogine, de gneiss, de micaschiste et de calcaire; les dépôts de quartz et quartzites sont beaucoup plus rares. Quand on revient ensuite examiner les cailloux du diluvium de l'Alsace, on trouve une toute autre composition ou proportion dans les roches: ce qui est rare en place est abondant ici, comme les quartzites, qui forment peut-être les $\frac{3}{4}$ de la masse de ce qui est alpin; c'est aussi par ce motif que ce diluvium fournit d'aussi bons pavés et d'aussi bons matériaux pour les routes. Les rares granites ou protogines de ces galets, sont souvent à un état de désagrégation.

La même chose existe pour les galets du grès des Vosges; seulement ici les galets, autres que quartzeux, sont encore plus rares, et les granites encore plus désagrégés.

L'explication de ce fait ne nous paraît pas difficile, d'autant plus qu'elle est indiquée déjà par l'état des galets granitiques. Les fragments qui ont donné l'origine aux cailloux et au sable, après avoir été arrachés de leur gisement original, ont dû être longtemps exposés à l'action des agents atmosphériques. Ceux composés de roches feldspathiques et de plusieurs variétés de calcaire, comme étant plus sujets à la décomposition, se sont désagrégés, et quand les flots sont venus balayer ces fragments, ils n'ont plus trouvé de résistants et de solides que les quartz et les quartzites.

M. Daubrée, dans un mémoire publié antérieurement, et dont nous avons déjà eu occasion de citer le titre : *Sur les alluvions anciennes et modernes d'une partie du bassin du Rhin*, a traité avec développement la question du dépôt meuble qui forme le sol d'une grande partie de la vallée du Rhin. Ce dépôt est composé de deux parties distinctes: les cailloux et le sable d'une part, le lehm de l'autre. Quoique ces deux divisions du terrain de transport ne soient pas

du même âge, puisque les cailloux sont évidemment d'une époque antérieure au lehm qui les recouvre, nous pouvons très-bien admettre que l'une et l'autre ont une origine sinon identique, du moins analogue, toutes les deux nous sont venues évidemment du haut de la vallée du Rhin, c'est-à-dire des Alpes, et aucune révolution n'est venue modifier le relief de cette vallée depuis le commencement du dépôt des galets, jusqu'à la fin du dépôt du lehm. Pour les raisonnements que nous avons à faire, nous pouvons donc, sans inconvénient, confondre les deux divisions de ce dépôt.

Nous ajoutons, pour mieux nous faire comprendre, que, dans les environs de Mulhouse, le lehm forme partout le terrain arable, et donne une précieuse fertilité à notre sol. Dans les collines, il repose sur le tertiaire d'eau douce; dans les plaines, sur les cailloux et le sable.

L'auteur, dans son mémoire, fait allusion à l'hypothèse qui donne pour origine à la partie supérieure de ce terrain ou au lehm, le frottement qu'auraient exercé les anciens glaciers des Alpes, beaucoup plus étendus que ceux d'aujourd'hui, sur les roches encaissantes; d'après laquelle hypothèse ce lehm ne serait autre chose que ce qu'on appelle vulgairement la *boue des*

glaciers. Qu'on adopte cette idée ingénieuse, qui relie l'ancienne géologie avec les faits révélés par les phénomènes erratiques, ou qu'on s'en tienne à l'explication plus ancienne donnée dans le mémoire de M. Daubrée, les difficultés pour concevoir le phénomène diluvial ne sont pas moindres. Ainsi, dans l'hypothèse qui fait du lehm la boue des anciens glaciers, le bassin du Rhin devient, de Bâle à Cologne, un grand lac, où le limon enlevé par les glaciers aux roches sur lesquelles ils reposent, vient se déposer régulièrement et pendant toute la durée de l'époque glaciaire.

A ce système on pourrait objecter :

1° Que, d'après ce qui se passe encore aujourd'hui à l'embouchure des fleuves dans la mer et même dans certains lacs, l'ancien Rhin perdant à son entrée dans le lac Rhénan, toute sa vitesse, aurait dû immédiatement et à peu de distance déposer les matériaux charriés jusque-là; les plus gros se seraient déposés plus près de cette embouchure, les plus minces plus loin, de manière à former un talus peu incliné, et auraient reproduit ainsi les *lido* des bords de la mer Adriatique. Il semble que, dans ce système, les matériaux n'auraient pu se distribuer avec cette régularité et uniformité que nous remarquons, au moins quant aux galets.

2° Que depuis longtemps, tous les géologues ont distingué nettement les terrains de transport ou le diluvium des véritables terrains stratifiés. Les premiers sont les plus récents des dépôts formés avant l'apparition de l'homme sur la terre; ils ont la plus grande analogie avec les alluvions actuelles des rivières; ils ne présentent, comme ces dernières, qu'une stratification grossière, et ne sont que rarement agglutinés par un ciment, mais existent le plus souvent à l'état meuble. Ces terrains, en raison de tous ces caractères, ont toujours été considérés comme dûs au charriage des grands cours d'eau, et non à un dépôt régulier et lent, opéré dans une eau permanente, comme les terrains stratifiés. M. Daubrée applique avec raison, suivant nous, la qualification de terrain de transport au lehm et aux cailloux de l'Alsace; M. Pierre Merian, de Bâle, a fait de même, il y a longtemps déjà; mais avec le lehm et les cailloux déposés dans un lac, il faudrait abandonner les idées reçues, et renoncer à toute distinction entre les terrains de transport et ceux stratifiés ¹.

¹ Si nous essayons ici d'établir le peu de vraisemblance qu'il y a que le lehm se soit déposé dans une eau perma-

Dans l'autre système, celui adopté par M. Daubrée, on attribue le dépôt du diluvium, et surtout du lehm, à des crues et des divagations de l'ancien Rhin, quand ses allures étaient déjà très-voisines de celles qu'il a aujourd'hui. La hauteur considérable à laquelle le lehm s'élève en quelques points, se concilie mal avec cette opinion. Ainsi, nous trouvons ce lehm au-dessus du Rhin : au Kaiserstuhl à plus de 220 m. ; à Heiligenstein, si côte et terrain sur la carte de M. Daubrée sont exacts, à 215 mèr. ; à Pfaffenhofen, d'après le texte même de l'auteur, à 170 mèr. ; à Schliengen, à 183,50 mèr. ; à Brubach, à 140 mèr. Comment concevoir un fleuve remplissant le grand espace entre les Vosges et la Forêt-Noire, avec une profondeur de 200 mètres ? A quelle cause attribuer une aussi immense quantité d'eau, surtout si on la considère comme l'effet de crues ou de divagations périodiques, et non comme celui d'un cataclysme unique ?

nente, nous ne voulons pas contrarier à tel point les idées reçues, que de nier absolument l'existence d'un ancien lac Rhénan. Seulement, d'après M. Pierre Mérian, ce lac serait à placer à une époque antérieure, c'est-à-dire celle du dépôt du calcaire et de la molasse d'eau douce, dépôt qui occupe un assez grand espace dans le département du Haut-Rhin, et constitue tout le pays de collines au sud de Mulhouse.

Mais qu'on se range à l'une ou l'autre manière d'expliquer le dépôt du diluvium, il reste une objection grave, c'est celle de savoir comment cailloux, sable et lehm, descendus des Alpes, ont pu franchir les lacs de la Suisse. Quand nous voyons aujourd'hui ces lacs rendre leurs eaux dans l'état de la plus grande limpidité, nous comprenons que depuis qu'ils existent, rien de ce qui peut troubler les eaux ou y former dépôt, n'a pu les franchir.

Il serait cependant difficile et peu en harmonie avec les faits observés, d'admettre qu'à l'époque du transport des matériaux qui composent le diluvium, le relief de la Suisse ait été différent de ce qu'il est aujourd'hui, et qu'alors les nombreux lacs n'aient pas existé. Quelques-uns de ces lacs ont une grande profondeur, et qui va jusqu'à 325 mètres; ils sont souvent entourés de hautes montagnes, dont les pentes rapides ne sont que la continuation des bords qui contiennent les eaux; les montagnes mêmes et les dépressions qui constituent les lacs ne peuvent donc être séparées: on doit admettre qu'ensemble ils sont le résultat d'une force unique. Des effets aussi prodigieux ne peuvent raisonnablement être attribués qu'au soulèvement des Alpes, soulèvement qui a dû avoir

lieu après le dépôt du tertiaire, et avant celui du diluvium.

En général, on est d'accord depuis longtemps sur ce fait, qu'après le commencement du dépôt du diluvium, le relief du sol n'a plus subi de changements de quelque importance; ce qui le prouve, c'est que ce terrain de transport couvre ordinairement les plaines et les parties basses des vallées, et ne se trouve jamais à des hauteurs considérables.

L'explication du passage des matériaux composant le diluvium à travers les lacs suisses, est moins difficile, sans doute, dans le système de l'hypothèse qui considère le lehm comme la boue des glaciers; car les anciens glaciers pouvaient s'étendre au-delà des lacs, les remplir et les couvrir de glace: alors la boue ne s'y arrêtait plus, et les fragments de roche passaient sur le dos du glacier. Mais ici encore, tout ne s'explique pas: car, les fragments arrivés au bas des moraines frontales, et enlevés ensuite, et roulés par les eaux, pour être convertis en galets, ces derniers se seraient produits et déposés pendant toute la durée de l'époque glaciaire, et en même temps que la boue; ils devraient donc se trouver mêlés avec le lehm, et ne former avec lui qu'un seul et même terrain, tandis

que le dépôt de tous les galets est antérieur et bien distinct de celui du lehm.

Une autre et troisième explication du phénomène diluvial est l'admission d'un grand cataclysme, produit par la fonte subite des glaciers et de la neige, ou par la rupture des digues de lacs élevés. Il y a 15 ou 20 ans, cette hypothèse était la plus répandue, la plus généralement admise. Aujourd'hui, la théorie de l'époque glaciaire et de l'extension des anciens glaciers lui a enlevé des adeptes. Mais cette hypothèse, quoique patronée encore aujourd'hui par quelques-uns des premiers géologues, n'est pas à l'abri d'objections, et pour elle aussi les lacs sont une barrière infranchissable.

Si le travail de M. Daubrée renferme dans sa partie scientifique des articles d'un haut intérêt, ainsi que vous avez pu le voir par l'analyse que nous avons essayé de faire de quelques-uns d'entre eux, il n'est pas moins bien traité dans sa partie technique. Déjà antérieurement, l'auteur s'était signalé par de nombreux travaux sur l'exploitation des mines et minerais de divers métaux; sur celle, entre autres, de l'or en paillettes dans les sables du Rhin. Aujourd'hui, il nous donne la description si intéressante des gisements et de l'exploitation des

bitumes dans le Bas-Rhin ; il nous fait assister à la fabrication de l'alun et de la couperose à Bouxwiller, produits tirés d'un lignite peu riche en combustible et qu'on est parvenu ainsi, à force d'industrie, à rendre utile ; il nous fait connaître le travail des usines de fer et, après une foule d'autres substances qu'il nous fait passer en revue, il termine par des notions curieuses sur deux établissements du Bas-Rhin où on fabrique des billes ou chiques. Comme cette industrie est nouvelle en Alsace, que les procédés qu'on y pratique ne vous sont peut-être pas connus, nous vous demandons la permission de citer l'article qui la concerne ; nous espérons que, grâce aux réminiscences du jeune âge, cet objet ne vous paraîtra pas trop futile et indigne d'occuper quelques-uns de vos instants. Laissons parler M. Daubrée :

« Cette fabrication, qui, dans le Bas-Rhin, remonte à 1841, n'existe pas ailleurs en France.

« Le département possède deux établissements pour cet objet, l'un à Wasselone, l'autre à Thal, qui est à peu près double du premier.

« A la carrière même, le calcaire du Muschelkalk, destiné à cette fabrication, est cassé au marteau sous forme de petits cubes ; chacun des enfants chargés de ce travail en taille

« 7000 à 8000 par semaine et reçoit 55 cent.
« par mille. Les cubes taillés à la main sont
« ensuite placés entre deux meules, dont l'axe
« est vertical et qui sont convenablement espa-
« cées. La meule inférieure est en fonte, la
« meule supérieure est garnie en dessous d'une
« plaque en bois de chêne. C'est la meule infé-
« rieure qui tourne, tandis que celle de dessus
« est immobile. Chacune des deux meules,
« d'un diamètre de 0^m80, est munie de rainures
« circulaires et concentriques, destinées à re-
« tenir les billes pendant le mouvement. Selon
« leur grosseur, on place de 100 à 500 billes
« à la fois entre les deux meules; le mouvement
« des meules les arrondit tout-à-fait: il suffit
« pour cela de 3/4 d'heure à 1 heure si elles
« sont petites, et de 1 1/2 à 2 heures si elles
« sont de forte dimension.

« Après avoir été arrondies, les billes subis-
« sent le polissage entre deux meules disposées
« comme les premières, mais qui sont en bois;
« on peut les colorer en même temps. Cette
« troisième opération dure 3/4 d'heure. La pro-
« duction annuelle est de plus de 9 millions
« de billes, qui sont expédiées dans l'est de la
« France et jusqu'à Lyon; elles ont remplacé
« les billes d'Allemagne, qui autrefois servaient

« seules à la consommation de la France. Le
« mille de billes pesant 5 kilogrammes, se vend
« 2 fr. 60 si elles sont colorées, et 1 fr. 90 si
« elles ne le sont pas. »

Nous voici arrivés au terme de notre tâche.
Ce que nous venons de vous exposer doit vous
faire pressentir le sens de nos conclusions; elles
sont entièrement favorables à M. Daubrée, et
si vous les approuvez, jamais distinction n'aura
été accordée à plus juste titre.

Nous avons l'honneur de vous proposer de
décerner à M. Daubrée, pour les travaux géo-
logiques qu'il a publiés sur l'Alsace, la médaille
d'argent portée sur votre programme.

Ces conclusions ont été adoptées.

PROGRAMME DES PRIX

*Proposés par la Société industrielle de Mulhouse,
dans son assemblée générale du 25 Mai 1853,
pour être décernés dans les assemblées géné-
rales de Mai 1854, 1855 et 1856.*

CONDITIONS GÉNÉRALES.

Les étrangers sont admis à concourir, comme

les nationaux. Les membres du conseil d'administration et des comités de la Société industrielle sont seuls exclus.

Les mémoires, dessins, pièces justificatives et échantillons, accompagnés d'un bulletin cacheté renfermant le nom, la devise et l'adresse de l'auteur (1), devront être adressés francs de port, avant le 15 Février 1854, au *Président de la Société industrielle de Mulhouse*.

Lorsque le cas l'exigera, la Société enverra des commissaires sur les lieux mêmes, pour examiner les machines ou les procédés se rapportant à un concours.

Le concurrent qui aura remporté un prix, conservera la faculté de prendre un brevet d'invention ; mais la Société se réserve le droit de publier en totalité ou en partie les découvertes qui auront été couronnées.

(1) Les concurrents n'ont pas toujours égard à cette recommandation, et font au contraire connaître leurs noms ; ce qui a souvent un inconvénient, ou est un embarras pour les rapporteurs. A l'avenir, de pareilles communications ne seront plus admises que par exception ; lorsqu'un concurrent, par exemple, aura à se référer à un ouvrage publié, où son nom serait imprimé ; ou dans toute autre circonstance où le nom du concurrent devra être forcément indiqué.

La Société ne restituera ni les mémoires ni les dessins qui seront envoyés au concours ; mais les auteurs pourront en prendre copie. Les modèles seuls seront rendus.

ARTS CHIMIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT , *pour l'explication théorique de la fabrication du rouge d'Andrinople.*
- II. MÉDAILLE DE BRONZE OU D'ARGENT , *pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes.*
- III. MÉDAILLE D'ARGENT , *à l'auteur d'une méthode exacte, prompte et facile de déterminer en chiffres , la valeur comparative d'une cochenille à une autre.*
- IV. MÉDAILLE D'OR , *pour un mémoire déterminant la valeur relative des bois de Campêche de différentes provenances , et connus dans le commerce sous les noms de Campêche , coupe d'Espagne , Haïti , Havane , etc. Il faudra également déterminer l'influence du plus ou moins d'âge du bois , avant et après la coupe , tant sur la quantité , que sur la qualité de la matière colorante.*

- V. MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire traitant, sous les mêmes rapports, des différents bois de Brésil, dits Fernambouc, Sapan, Lima, Sainte-Marthe, etc.
- VI. MÉDAILLE D'OR, pour un alliage métallique, propre à servir pour racles de rouleaux, et qui réunisse à l'élasticité et à la dureté de l'acier, la propriété de ne pas être attaqué par les couleurs contenant des dissolutions de cuivre et de fer, en fortes doses. Ou indiquer un moyen galvanique ou autre pour empêcher l'action chimique des couleurs, sur les racles d'acier.
- VII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour un apprêt pour les tissus de coton imprimés, n'ayant pas, comme l'apprêt d'amidon ou de fécule, employé jusqu'à ce jour, l'inconvénient de moisir à l'humidité (ce qui occasionne des taches dans certains fonds de couleur), et présentant en outre l'avantage d'être plus élastique, de façon que la marchandise ne se chiffonne pas si facilement à la vente. Cet apprêt ne devra pas être sensiblement plus cher que l'apprêt d'amidon ou de fécule.
- VIII. MÉDAILLE D'OR, pour l'extraction du principe colorant de la garance, séparé des matières ligneuses et extractives, offrant

au consommateur une économie notable dans son emploi en teinture, et produisant des couleurs aussi vives et aussi solides que celles de la garance elle-même.

IX. MÉDAILLE D'OR, pour un mémoire qui démontre le rôle que joue en teinture, chacune des substances qui accompagnent la matière colorante de la garance.

X. MÉDAILLE D'OR, pour un moyen d'essai prompt et facile d'évaluer la quantité absolue de matière colorante, contenue dans les garances.

XI. MÉDAILLE D'OR, pour un moyen facile et peu coûteux de préparer en grand l'eau oxigénée (bioxyde d'hydrogène de THÉNARD).

XII. MÉDAILLE D'OR, pour une substance pouvant remplacer, sous tous les rapports, l'albumine sèche des œufs, dans l'impression des couleurs sur les tissus, et présentant une économie de 50 % au moins sur le prix de l'albumine.

PRIX NOUVEAU.

XIII. MÉDAILLE D'OR, à décerner en Mai 1856, à celui qui aura livré aux fabriques du Haut-Rhin 2000 kilogrammes au moins, ou la quantité équivalente en poudre, de racines

de garance , récoltées la même année dans une seule propriété, en Algérie.

MÉDAILLE D'ARGENT, à décerner à la même époque, à celui qui aura livré la moitié de cette quantité, dans les mêmes conditions.

Les envois devront être accompagnés de pièces justificatives signées des autorités locales, constatant la provenance de la garance envoyée.

Un échantillon de racines de garance, d'origine algérienne, soumis à la Société industrielle, a été essayé comparativement avec une garance rosée d'Avignon et a donné de bons résultats : et comme elle n'avait guère qu'un an de terre, cette racine aurait probablement gagné encore en qualité.

Certaines parties de l'Algérie semblent donc propres à fournir cette matière tinctoriale. Mais, indépendamment de la qualité du produit, il y a des conditions économiques très-importantes, que le cultivateur ne devra pas perdre de vue. Le prix de la terre, ceux de la main-d'œuvre et de l'engrais, le climat, les circonstances atmosphériques, et particulièrement la nature du terrain, qui a une si grande influence sur la quantité et la qualité de la racine récoltée, sont autant de conditions qui demandent à être d'abord

étudiées avec soin ⁽¹⁾. Les négliger, pour se laisser aller à peu près au hasard, serait s'exposer à un mécompte; tandis qu'en agissant avec toute la prudence convenable, un propriétaire peut espérer trouver des avantages réels dans une culture nouvelle, il est vrai, pour la colonie; mais qui semble devoir prospérer, si elle est bien dirigée.

ARTS MÉCANIQUES.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire sur la filature de coton, Nos 80 à 200 métriques.*
 - II. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour la vente de nouveaux tissus dans le département.*
 - III. MÉDAILLE D'OR, *de 500 francs (prix fondé par M. NICOLAS SCHLUMBERGER, de Guebwiller), pour le meilleur mémoire sur l'épuration des différentes espèces d'huiles, propres au graissage des machines.*
-

(1) Voir à ce sujet un mémoire de M. Henri Schlumberger, inséré dans le *Bulletin de la Société industrielle*, tome VII, page 122.

- IV. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour une amélioration à introduire dans la construction des cardes à coton, ayant pour but de supprimer ou de remplacer, par un mécanisme sûr et simple, l'opération appelée débouillage, opération onéreuse pour le fabricant, et surtout pernicieuse à la santé de l'ouvrier débouilleur.*
- V. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour de nouvelles recherches théoriques et pratiques, sur le mouvement et le refroidissement de la vapeur d'eau dans les grandes conduites.*
- VI. MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire complet sur les transmissions de mouvement.*
- VII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un moyen simple et pratique de reconnaître et comparer la qualité des huiles destinées au graissage des machines.*
- VIII. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour les plans détaillés et la description complète de toutes les machines composant l'assortiment d'une filature de laine peignée, d'après les meilleurs systèmes connus aujourd'hui.*
- IX. MÉDAILLE D'OR, *de la valeur de 1,000 francs (prix fondé au moyen de la rente instituée par M. EMILE DOLLFUS), pour celui qui, le premier, aura fait fonctionner en France*

une machine à vapeur rotative, présentant sous tous les rapports les mêmes avantages que les meilleures machines à vapeur connues.

X. MÉDAILLE D'ARGENT, pour l'invention ou l'introduction dans le département, d'une nouvelle machine à parer, offrant des avantages réels sur celles usitées jusqu'à présent.

XI. MÉDAILLE D'ARGENT, pour le meilleur mémoire sur l'établissement et les avantages comparatifs des divers systèmes de chauffage des ateliers de machines à parer.

XII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour le meilleur mémoire relatif aux différentes vitesses à donner aux pistons des machines à vapeur.

XIII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour le meilleur mémoire sur les dispositions générales à prendre pour garantir le service des chemins de fer contre la neige et la glace.

XIV. MÉDAILLE D'ARGENT, pour un mémoire résumant les meilleures dispositions à adopter pour la construction des chaudières à vapeur et de leurs foyers, ainsi que pour la combustion de la fumée.



PRIX NOUVEAUX.

XV. MÉDAILLE D'OR DE LA VALEUR DE 1000 FR.

*(prix fondé par M. J.-J. BOURCART, père),
pour l'invention et l'application avec avan-
tage sur les procédés connus, d'une machine
ou d'une série de machines, disposant toute
espèce de coton longue soie, d'une manière
plus convenable qu'avec les procédés actuels,
pour être soumis à l'action du peignage.*

La machine ou les machines dont il s'agit, devront avoir fonctionné pendant une année et pour 10,000 broches au moins. Elles devront ouvrir suffisamment le coton, en enlever la poussière et les grosses impuretés, puis le former en nappes ou rubans convenables pour être soumis à l'action de la peigneuse. Elles ne devront ni briser, ni affaiblir ou détériorer les filaments de coton, ne pas produire de boutons ou étoiles, et leur travail devra coûter moins et ne pas produire plus de déchet que les opérations connues. Leur produit devra être assez considérable et en même temps assez avantageux pour que les filateurs trouvent économie à adopter la nouvelle invention. L'essai devra en être fait dans la filature de MM. J.-J. Bourcart et fils, à Guebwiller (Haut-Rhin), sous la surveillance du comité de mécanique de la Société industrielle. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, en Mai 1854, 1855 ou 1856.

XVI. MÉDAILLE D'OR DE LA VALEUR DE 1000 FR.
*(prix fondé par M. J.-J. BOURCART, père),
pour l'invention et l'application avec avan-
tage sur les procédés connus, d'une machine
ou d'une série de machines propres à ouvrir
et nettoyer toute espèce de coton courte soie,
de manière à le disposer convenablement
pour être soumis à l'action des cardes, des
épurateurs, des peigneuses, s'il en existe
pour les courtes soies à l'époque de l'inven-
tion, ou de toutes autres machines prépara-
toires analogues.*

La machine ou les machines dont il s'agit, devront avoir fonctionné pendant un an et pour 10,000 broches au moins. Elles devront entièrement purger le coton de la poussière et des matières nuisibles à la filature, sans le briser, le détériorer ou fatiguer, rouler, corder, ou en former des nœuds ou étoiles. Il faudra, en outre, qu'elles divisent convenablement les filaments, et en forment une nappe ou ruban propre à être soumis aux machines préparatoires subséquentes, dont le travail devra ainsi être rendu plus facile.

Le produit de la machine ou des machines nouvelles, devra être assez considérable, et présenter, en un mot, des avantages suffisants,

pour que les filateurs trouvent convenance à adopter celles-ci.

L'essai devra en être fait dans l'établissement de MM. J.-J. Bourcart et fils, à Guebwiller (Haut-Rhin), sous la surveillance du comité de mécanique de la Société industrielle. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, en Mai 1854, 1855 ou 1856.

XVII. MÉDAILLE D'OR DE LA VALEUR DE 1000 FR.

*(prix fondé par M. J.-J. BOURCART, père),
pour l'invention et l'application avec avantage sur les procédés connus, d'une peigneuse ou d'une série de machines peigneuses, pour le coton courte soie employé à la filature des Nos ordinaires, et remplaçant avec avantage également le cardage ou l'un des deux cardages, et même, s'il est possible, en grande partie, le battage et l'épluchage, ou nettoyage du coton, comme le fait aujourd'hui la peigneuse Heilmann, pour les cotons longue soie et les filés fins.*

La machine ou les machines dont il s'agit, devront avoir fonctionné pendant un an et pour 10,000 broches au moins. Il faudra que le peignage sépare les filaments assez longs et convenables, d'avec ceux trop courts pour former un bon fil, en même temps que des nœuds et impu-

retés nuisibles, sans produire plus de déchet que n'en font les procédés actuels, et sans raccourcir ou fatiguer la matière à traiter.

L'opération devra revenir à meilleur marché que par les opérations équivalentes connues jusqu'à présent, et nuire moins aux brins du coton. Le produit des nouvelles machines devra, sous le rapport de la main-d'œuvre, comme sous tous les autres, offrir de l'économie et des avantages réels comparativement aux procédés actuels.

L'essai devra en être fait dans l'établissement de MM. J.-J. Bourcart et fils, à Guebwiller (Haut-Rhin), sous la surveillance du comité de mécanique de la Société industrielle. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, en Mai 1854, 1855 ou 1856.

XVIII. MÉDAILLE D'OR, pour le meilleur mémoire sur les dispositions les plus convenables à adopter, pour la construction des bâtiments et l'arrangement des machines d'une filature de coton.

Les auteurs des mémoires devront entrer dans la comparaison des divers genres de construction des bâtiments, soit en rez-de-chaussée, soit en bâtiments à un ou plusieurs étages. Il y aura à tenir compte des diverses conditions exigées pour les différents systèmes de filature et

de N^{os} à produire, soit par métiers *self-acting*, soit par *mules-jennys* ordinaires, ou bien par *continus*. Les mémoires devront contenir à l'appui des raisonnements, les devis de construction des différents systèmes, en ayant égard à la nature du moteur, qui pourra être l'eau ou la vapeur, ou bien les deux réunis. L'on demande, en un mot, à mettre l'industriel à même de faire choix, en connaissance de cause et suivant les conditions de localité dans lesquelles il peut se trouver, de l'une ou de l'autre des différentes manières d'exécuter les bâtimens et d'y disposer les machines pour une filature de coton. Le prix sera décerné, s'il y a lieu, en Mai 1854, 1855 ou 1856.

XIX. MÉDAILLE D'OR, pour l'introduction, en France, du premier moteur calorique employant l'air comme agent, d'une force d'au moins 10 chevaux. Cette machine pourra être appliquée à la navigation, à la locomotion, ou bien comme moteur fixe, et devra avoir fonctionné régulièrement pendant 6 mois au moins.

Le prix sera décerné, s'il y a lieu, en Mai 1854, 1855 ou 1856.

HISTOIRE NATURELLE ET AGRI- CULTURE¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT ET MÉDAILLE DE BRONZE ,
*pour une description géognostique ou miné-
ralogique d'une partie du département.*
- II. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un projet d'irri-
gation d'une partie du département ou pour
avoir effectué l'irrigation de 6 hectares con-
tigus, au moins, dans un endroit où elle
n'existait pas encore.*
- III. MÉDAILLE D'ARGENT, *à celui qui, jusqu'au
15 Mai 1854, aura planté dans le départe-
ment 4000 pieds au moins de houblon à 1,3
mètre de distance l'un de l'autre, et en quin-
conce ; et une MÉDAILLE DE BRONZE pour la
plantation de 1000 pieds d'après le même
système.*
- IV. MÉDAILLE D'OR, *pour des essais de reproduc-
tion des sangsues et leur vente en gros dans
le Haut-Rhin.*
- V. UNE MÉDAILLE D'ARGENT sera *décernée chaque
année au cultivateur du département, n'ex-*

¹ Voir, en outre, *Prix divers.*

ploutant pas plus de 5 hectares de terrain, qui aura la culture la plus perfectionnée et la ferme la plus proprement tenue.

VI. MÉDAILLE D'ARGENT, pour un mémoire sur la valeur comparative et la durée des engrais et amendements, et sur leur manière particulière d'agir dans différents terrains et dans les différentes circonstances.

VII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour l'application dans le département du Haut-Rhin, du système du drainage; à une superficie d'au moins trois hectares.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour l'application dudit système, dans le département du Haut-Rhin, à une superficie d'au moins un hectare.

VIII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour le jardinier ou maraicher du canton de Mulhouse, qui établira le premier sur sa propriété, d'une contenance d'un demi-hectare au moins, une exploitation maraichère d'après le procédé ou système des maraîchers de Paris.

MÉDAILLE DE BRONZE pour celui qui établira le même système d'exploitation, dans le canton de Mulhouse, sur une propriété d'au moins 25 ares.



HISTOIRE NATURELLE ET AGRI- CULTURE¹.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT ET MÉDAILLE DE BRONZE ,
*pour une description géognostique ou miné-
ralogique d'une partie du département.*
- II. MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un projet d'irri-
gation d'une partie du département ou pour
avoir effectué l'irrigation de 6 hectares con-
tigus, au moins, dans un endroit où elle
n'existait pas encore.*
- III. MÉDAILLE D'ARGENT, *à celui qui, jusqu'au
15 Mai 1854, aura planté dans le départe-
ment 4000 pieds au moins de houblon à 1,3
mètre de distance l'un de l'autre, et en quin-
conce ; et une MÉDAILLE DE BRONZE pour la
plantation de 1000 pieds d'après le même
système.*
- IV. MÉDAILLE D'OR, *pour des essais de reproduc-
tion des sangsues et leur vente en gros dans
le Haut-Rhin.*
- V. UNE MÉDAILLE D'ARGENT *sera décernée chaque
année au cultivateur du département, n'ex-*

¹ Voir, en outre, *Prix divers.*

plottant pas plus de 5 hectares de terrain, qui aura la culture la plus perfectionnée et la ferme la plus proprement tenue.

VI. MÉDAILLE D'ARGENT, pour un mémoire sur la valeur comparative et la durée des engrais et amendements, et sur leur manière particulière d'agir dans différents terrains et dans les différentes circonstances.

VII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour l'application dans le département du Haut-Rhin, du système du drainage; à une superficie d'au moins trois hectares.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour l'application dudit système, dans le département du Haut-Rhin, à une superficie d'au moins un hectare.

VIII. MÉDAILLE D'ARGENT, pour le jardinier ou maraicher du canton de Mulhouse, qui établira le premier sur sa propriété, d'une contenance d'un demi-hectare au moins, une exploitation maraichère d'après le procédé ou système des maraichers de Paris.

MÉDAILLE DE BRONZE pour celui qui établira le même système d'exploitation, dans le canton de Mulhouse, sur une propriété d'au moins 25 ares.



PRIX NOUVEAUX.

IX. MÉDAILLE D'OR *au colon ou planteur, qui aura obtenu en Algérie et livré dans le Haut-Rhin, au prix du commerce, jusqu'à la fin de 1854, une récolte d'au moins 300 kilogrammes de coton courte soie ou 100 kilogrammes de coton longue soie.*

Il devra être joint aux pièces justificatives, des types des sortes de coton produites, ainsi que des notes détaillées sur les frais et le mode de culture.

X. MÉDAILLE D'ARGENT *au colon ou planteur, qui aura rempli les mêmes conditions, pour une récolte d'au moins 150 kilogrammes de coton courte soie, ou 50 kilogr. coton longue soie.*

INDUSTRIE DU PAPIER.

I. MÉDAILLE D'OR, *à laquelle sera ajoutée une somme de fr. 4000¹, pour l'introduction en*

¹ Prix fondé par MM. Zuber et Rieder, Boucher, Claudel, Maldamé, Ch. de Beürges, A. Morel, Société anonyme du Souche, Michaut frères, Kiener frères, Léon et Auguste Krantz, Jean Zuber père.

France d'une matière filamenteuse, à l'état de mi-pâte, pouvant servir à la fabrication du papier, soit en remplaçant les chiffons, soit en servant par mélange de au moins $\frac{1}{3}$ avec $\frac{2}{3}$ de chiffons, et produisant un papier au moins aussi bon que le papier fait avec du chiffon pur, et ne revenant pas plus cher.

- II. MÉDAILLE D'OR, de 500 fr., pour le meilleur mémoire traitant de la décoloration du chiffon et de son blanchiment.

PRIX DIVERS.

PRIX REMIS AU CONCOURS.

- I. MÉDAILLE D'ARGENT OU DE BRONZE, pour une amélioration importante introduite dans quelque branche que ce soit, de l'industrie manufacturière ou agricole du département du Haut-Rhin.
- II. MÉDAILLE D'ARGENT OU DE BRONZE, pour l'introduction de quelque nouvelle industrie dans le Haut-Rhin, et pour les meilleurs mémoires sur les industries à améliorer ou à introduire dans le département.
-

RÉSUMÉ

Des procès-verbaux des séances de Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre et Décembre 1852.

Séance mensuelle du 28 Juillet.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Offre d'un portrait à l'huile de feu M. Nicolas Koechlin, pour la salle des séances.

Correspondance. Le préfet du département adresse, de la part du Ministre de l'intérieur, le 76^e volume des *Brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1791, et du 7^e volume de ceux pris sous l'empire de la loi de 1844.*

La Société des ingénieurs civils, à Paris, demande l'échange du bulletin de la Société industrielle de Mulhouse contre ses publications.

Même demande faite par la Chambre de commerce de Paris, en échange de la Statistique de l'industrie parisienne.

Travaux. Communication faite par M. le D^r Penot, *d'un nouveau procédé de dosage du chlorure de chaux.*

Renouvellement partiel annuel du comité de commerce.

Expériences faites en séance, par M. le Dr Penot, avec un petit *appareil de télégraphie électrique*.

Ballottage. Admission comme membres ordinaires de MM. *Honoré Luzy*, chimiste à Mulhouse; *Gaston de Bourges*, de Ville-sur-Saulx, près Bar-le-Duc; et *Bian*, manufacturier à Sentheim; et comme membres correspondants, de MM. *Sarazin*, président de la Société d'utilité publique, et *Speiser*, directeur de la banque de Bâle.

Séance mensuelle du 25 Août.

Président : M. DANIEL DOLLFUS, fils, secrétaire, en l'absence du président et du vice-président.

Secrétaire : M. FRANÇOIS ZICKEL, secrétaire-adjoint.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. M. Gabolde, membre correspondant à Toulouse, demande à être admis au concours des prix, pour *un mémoire sur le transport des marchandises par canaux, au moyen de la vapeur*, indépendamment de la médaille décernée au premier bateau à vapeur qui a paru sur le port de Mulhouse.

M. Prudhomme, ancien représentant du Haut-Rhin, informe la Société de la reprise faite par lui du *projet de chemin de fer de Toul et Nancy à Thann*, dont les études ont été faites en 1846, au moyen d'une souscription ouverte par la Société industrielle. Il demande à la Société la continuation de son intérêt pour cette entreprise.

M. le professeur Bolly, d'Arau (Suisse), soumet à la Société son ouvrage traitant *des sels calcaires contenus dans l'eau, et des moyens propres à évaluer les savons*.

M. Napoléon Albert, fils de M. Charles Albert, de Strasbourg (le doyen des inventeurs en mécanique, d'Alsace), adresse le compte-rendu annuel de ses études et de la distribution des prix du Lycée de Strasbourg, comme boursier de la Société industrielle de Mulhouse.

Travaux. Renvoi au comité de mécanique, d'une demande de concourir pour les prix de 1853, adressée par M. Leglin, mécanicien à Louviers (Eure), sur les *diverses vitesses à donner aux pistons des machines à vapeur*.

Rapport fait au nom du comité de mécanique, sur *l'appareil appelé hypshydromètre*, de l'invention de M. Grimm, directeur de filature à Héricourt.

Rapport fait au nom du comité d'histoire naturelle, par M. Joseph Koechlin-Schlumberger, sur l'envoi par M. Ingold, de Cernay, de *fragments de roches frittées, supposées être des vestiges d'un ancien volcan éteint sur les Vosges, près de Wattwiller.*

Communication donnée par M. Henri Thierry, au nom du comité de mécanique, d'une notice de M. Jutier, ingénieur des mines à Colmar et membre correspondant, *sur un nouveau système de tubes indicateurs du niveau de l'eau dans les chaudières à vapeur, décrit dans le 1^{er} volume des Annales des mines, de 1852.*

Renouvellement partiel annuel du comité des beaux-arts.

Ballottage. Admission comme membre ordinaire, de M. *Schaeffer*, chimiste chez MM. Dollfus-Mieg et C^e, à Mulhouse.

Séance mensuelle du 29 Septembre.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Notice nécrologique sur M. Nicolas Koechlin

père, décédé membre de la Société, reçu à titre d'honneur; lue par M. le D^r Penot.

Semblable notice lue par M. Amédée Rieder, sur M. Brocard, de Docelles (Vosges), membre ordinaire décédé.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Circulaire de la Société nationale centrale d'agriculture, demandant des renseignements sur le *produit des récoltes de l'année*.

Autre circulaire annonçant la création d'une *Société météorologique de France*.

M. Jean Zuber fils, ancien président de la Société, offre le buste de M. Jean Zuber père, décédé membre ordinaire de la Société, pour être placé au musée, à côté des bustes de Pfeffel, Lambert, Jean Koechlin, et autres hommes éminents de l'Alsace.

Envoi par M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, d'une publication intéressante ayant pour titre : *La fabrique, la ferme et l'atelier*.

Travaux. Le président donne lecture de la réponse proposée par lui, à la communication de M. Prudhomme, ancien représentant du Haut-Rhin, relative au *projet de chemin de fer de Toul et Nancy à Thann*, dont il poursuit

les études et la demande de concession; projet auquel la Société industrielle de Mulhouse s'était intéressée la première, déjà en 1846.

Renouvellement partiel annuel du comité d'économie sociale.

Ballottage. Admission comme membre ordinaire, de M. *Boucher*, fabricant de papier à Docelles.

Séance mensuelle du 26 Octobre.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Notice nécrologique sur M. Jean Zuber père, décédé membre ordinaire de la Société; lue par M. le D^r Weber.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Envoi par le préfet du département du 8^e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844.

Travaux. Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Wedlès, sur une communication de M. le D^r Penot, relative à des *essais chlorométriques*.

Lecture donnée par le vice-président, d'un article du journal *l'Institut*, sur des essais faits par M. le professeur Persoz, d'une matière colorante verte venant de la Chine.

Ballottage. Admission comme membres ordinaires, de M. *Alfred Koechlin-Steinbach*, manufacturier à Mulhouse, et de M. *Edmond Dollfus fils*, de Paris.

Renouvellement partiel annuel du comité d'histoire naturelle.

Séance mensuelle du 24 Novembre.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Correspondance. Le préfet du département annonce avoir adressé au ministre, pour être soumise au conseil d'État, la demande de la Société ayant pour but de faire reconnaître comme établissement d'utilité publique l'école de dessin fondée par elle à Mulhouse.

M. Gerber, membre de la Société, s'inscrit pour prendre date, dans l'intérêt des essais qu'il fait depuis plusieurs mois, *pour extraire la matière colorante de la garance, au moyen de l'esprit de bois et d'autres dissolvants analogues.*

Travaux. Compte-rendu par M. Risler, trésorier, de la *situation financière de la Société*, et présentation du *budget de 1853*. — Renvoi à une commission spéciale.

Assemblée générale du 29 Décembre.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. DANIEL DOLLFUS, fils.

Dons offerts au musée et à la bibliothèque.

Cotérespondance. M. Frédéric Zuber fils , au nom des héritiers de M. Jean Zuber père , membre de la Société , adresse la somme de mille francs , que feu M. Zuber avait destinée à deux prix mis au concours par la Société , dans l'intérêt de la fabrication du papier. Dans le cas où ces prix ne seraient pas remportés en 1853 , les mille francs sont destinés à l'école de dessin , fondée par la Société.

Semblable envoi , d'une somme de cinq mille francs , fait par M. Emile Dollfus , au nom des héritiers de feu Mad. Dollfus-Mieg la mère , et destinée à être placée en rentes sur l'État , au profit de l'école de dessin.

Travaux. — *Rapport annuel* fait par M. Daniel Dollfus fils , secrétaire , *sur les travaux de la Société en 1852.*

Rapport fait au nom d'une commission spéciale , par M. Léonard Schwartz , sur les *comptes du trésorier et sur le projet de budget de 1853* , présentés dans la dernière séance.

Lecture donnée , par M. Edmond Dollfus ,

d'un mémoire rédigé par lui, en commun avec M. Jean Gerber, sur *l'extraction de la matière colorante de la garance*. — Renvoi au comité de chimie, à la suite d'une discussion préparatoire, séance tenante.

Renvoi à la commission spéciale des *habitations d'ouvriers*, de plans proposés par M. Günther, architecte à Mulhouse.

Communication par M. Jean Dollfus, membre de la Société, et fondateur des *bains et du lavoir publics de Mulhouse*, sur le prix de revient et les résultats obtenus, dans l'année, de ce nouvel établissement de bienfaisance dont Mulhouse a été dotée.



TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE VINGT-QUATRIÈME VOLUME.

BULLETIN N° 116.

	Pages.
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 31 Décembre 1851, par M. Daniel Dollfus fils, secrétaire	5
Liste des membres de la Société industrielle, au 1 ^{er} Janvier 1852.....	32
Conseil d'administration et comités.....	49
Mémoire de M. Delesse, ingénieur des mines, à Paris, sur le calcaire saccharoïde du gneiss des Vosges; lu dans la séance du 28 Janvier 1852.....	55
Observations sur la durée de la vie moyenne, à Mulhouse, lues par M. le Dr A. Penot, dans la séance du 31 Mars 1852.....	64
Rapport fait dans la séance du 28 Avril 1852, par M. Iwan Schlumberger, au nom d'une commission spéciale, sur un nouveau moyen de sûreté pour les armes à feu, inventé par M. Fontenau, de Nantes..	76
Rapport sur la nécessité d'interdire le travail de nuit dans les manufactures, sauf dans quelques cas exceptionnels, présenté au nom du conseil d'administration et du comité d'économie sociale, par M. le Dr A. Penot, à la séance du 28 Avril 1852.....	82

(Mai 1852.)

BULLETIN N° 117.

Rapport sur le prix relatif à un extrait de garance, présenté au nom du comité de chimie, par M.

	Pages.
Henri Schlumberger, dans la séance générale du 26 Mai 1852.....	99
Notice nécrologique sur M. Henri Schlumberger, lue à la séance du 30 Juin 1852, par M. A. Scheurer-Rott	115
Note sur les habitations d'ouvriers, lue à la séance du 24 Septembre 1852, par M. Jean Zuber fils	127
Projet d'habitations pour les classes ouvrières. — Rapport présenté au nom du comité d'économie sociale, par M. le Dr Penot, dans la séance du 30 Juin 1852	129
Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 26 Mai 1882, pour être décernés en Mai 1853 (suivi d'un tableau analytique).....	142
Rapport de M. Jutier, ingénieur des mines du département du Haut-Rhin, sur l'explosion d'une chaudière à vapeur dans la filature de M. Barth, au Logelbach, près Colmar; lu dans la séance du 25 Février 1852.	155
Note sur quelques circonstances de l'explosion d'une chaudière à vapeur chez M. Barth, au Logelbach, près Colmar, faisant suite au rapport qui précède.	168
Rapport fait dans la séance générale du 26 Mai 1852, par M. Weiss-Schlumberger, au nom du comité d'histoire naturelle, sur une brochure ayant pour titre : <i>Cours élémentaire de culture maraîchère</i> , par M. Courtois-Gérard	183

(Août 1852.)

BULLETIN N° 118.

Notice nécrologique sur M. Nicolas Koechlin, par M. le Dr Penot. Séance du 29 Septembre 1852	193
Rapport présenté par M. P. Jeanneney, au nom du comité de mécanique, sur un appareil appelé <i>Hypshydromètre</i> , inventé par MM. Louis Grimm, direc-	

	Pages.
teur de filature, et Léon Surleau, à Héricourt, et soumis à la Société par M. Ferdinand Schlumber- ger, chaudronnier à Mulhouse, qui est chargé de l'exploitation; lu dans la séance du 25 Août 1852.	218
Description de l'Hypshydromètre	222
Rapport fait au comité d'histoire naturelle, par M. Joseph Koechlin-Schlumberger, sur des roches frit- tées au haut du Hartmanschwillerkopf, attribuées indûment à l'effet d'un ancien volcan éteint; lu à la séance du 25 Août 1852	225
Notice sur un nouveau moyen de titrer le chlorure de chaux, lue à la séance du 28 Juillet 1852, par M. le Dr Penot.....	246
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Wedlès, sur un nouveau moyen de titrer le chlo- rure de chaux, présenté par M. le Dr Penot; séance du 27 Octobre 1852	250
Résumé des procès-verbaux des séances de Janvier, Février, Mars, Avril, Mai et Juin 1852	254
<i>(Novembre 1852.)</i>	

BULLETIN N° 119.

Notice nécrologique sur M. J ⁿ Zuber, père, par M. le Dr Weber; lue dans la séance du 27 Octobre 1852	269
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 29 Dé- cembre 1852, par M. Daniel Dollfus fils, secré- taire	282
Conseil d'administration et comités, au 1 ^{er} Janvier 1853	314
Mémoire de M. Edouard Haefely, chimiste à Man- chester, sur l'introduction dans les teintures de laine et de soie, du sulfopurpurate de soude (ou	

	Pages.
carmin d'indigo rouge); lu dans la séance du 30 Mars 1853.....	321
Rapport fait par M. Camille Koechlin, au nom du comité de chimie, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur le mémoire de M. Ed. Haefhely, chimiste à Manchester.....	328
Note sur l'action de la soude sur les composés sulfuriques de l'indigo; communiquée à la Société industrielle, le 27 Avril 1853, par M. Charles Gros-Renaud fils	343
CULTURE DU COTON. Instructions reçues d'Amérique sur la manière de planter les cotons longue-soie, et d'obtenir les qualités les plus fines.....	351
Envoi d'échantillons de tissus obtenus avec des cotons récoltés en Algérie	361
(Juin 1853.)	

DU BULLETIN N° 120.

CONCOURS DES PRIX. — Rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. Henri Schwartz, dans la séance du 25 Mai 1853, au sujet des métiers self-acting de MM. Dollfus-Mieg et Comp., à Mulhouse		367
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Claude Royet, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur la fabrication du sel ammoniac, par MM. Moehrlin et Stoll.....		372
Rapport fait par M. Amédée Rieder, au nom du comité de l'industrie du papier, sur le concours des prix. — Séance du 25 Mai 1853.....		375
Rapport fait au nom du comité d'histoire naturelle, par M. J. Koechlin-Schlumberger, dans la séance générale du 25 Mai 1853, sur la carte géologique du Bas-Rhin, présentée au concours par M. Daubrée,		

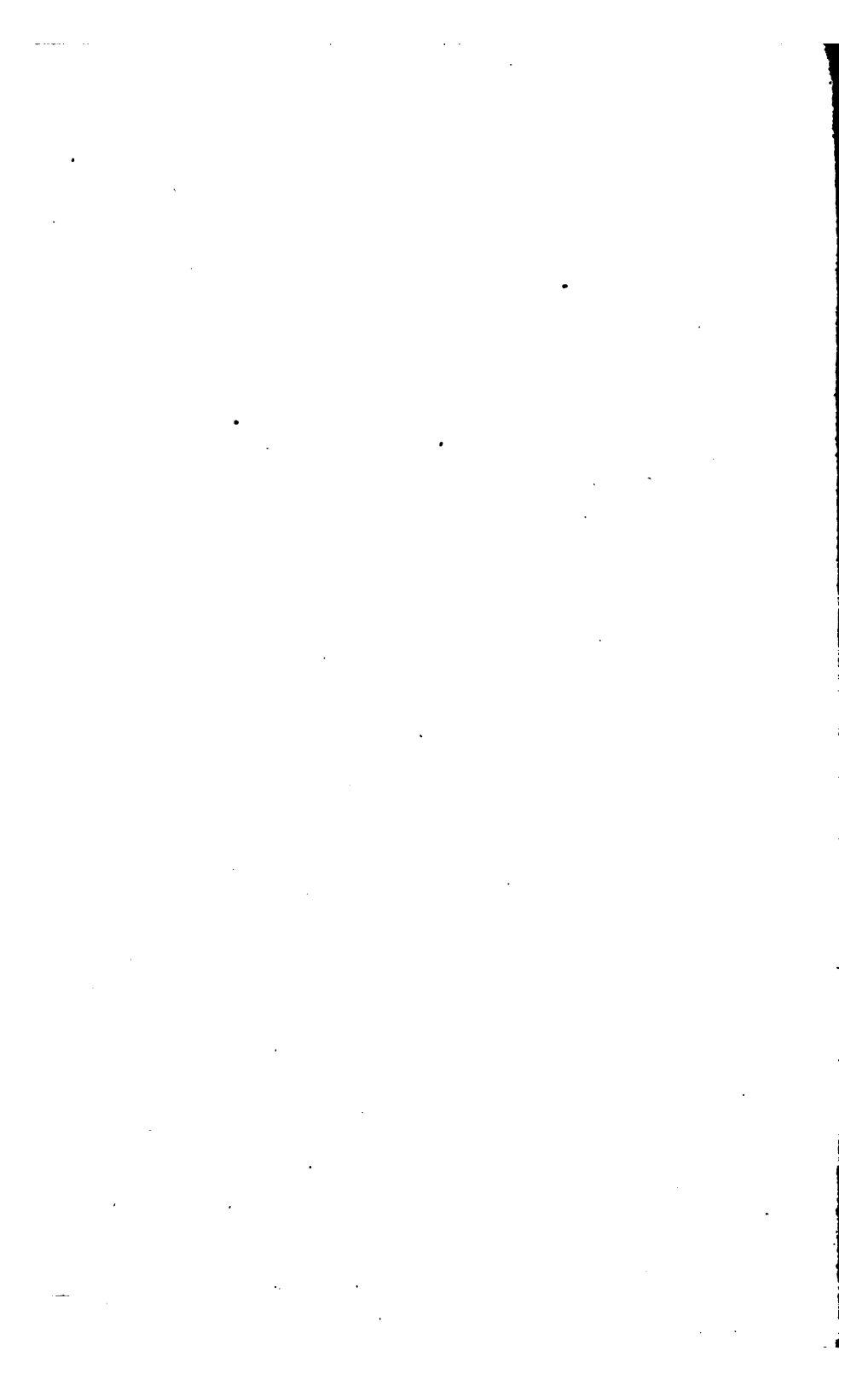
	Pages.
ingénieur des mines, doyen de la Faculté des sciences à Strasbourg	381
Programme des prix proposés par la Société, dans son assemblée générale du 25 Mai 1853, pour être décernés dans les assemblées générales de Mai 1854, 1855, et 1856 (suivi d'un tableau analytique)	424
Résumé des procès-verbaux des séances de Juillet, Août, Septembre, Octobre Novembre et Décembre 1852.	442
<i>(Juillet 1853.)</i>	

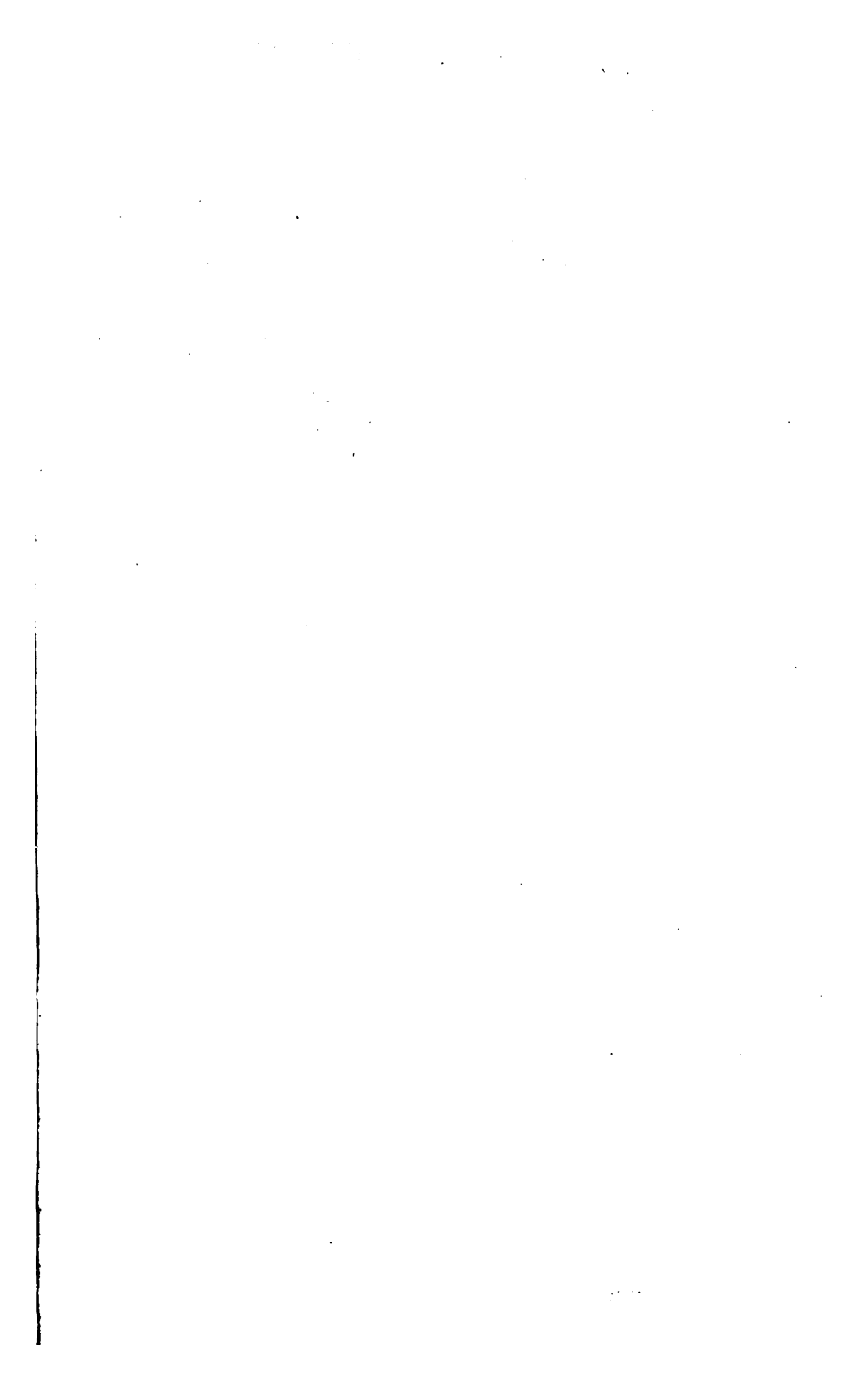


MULHOUSE. — IMP. DE P. BARET.

UNIV. OF MICHIGAN

JUN 1 1912





2000